

Amatérské RÁDIO

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VYCHOVU
I. a II. STUPNĚ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNIK XXXI/1982 • ČÍSLO 10

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	361
Dopis měsíce	363
Amatérské radio svazarmovským ZO	364
Klíčovací pracoviště pro soutěže v telegrafii	364
Amatérské radio mládeži	366
R15	367
Úvod do praxe elektroniky	368
Amatérské radio seznámuje	
Zkušební desky bez pájení	369
Jak na to	370
Tyristorový cyklovač střádací	371
Měříč indukčnosti 1 μH až 1 H	373
Konvertor z kódu BCD na binární	376
AR k závěrům XVI. sjezdu KSČ - mikroelektronika	377
Regulátor teploty s IO MAA723	377
Zlepšení kresby převodníku SN7447	378
Inteligentná sonda	379
Programy pro praxi i zábavu	380
Mikropočítáče a mikroprocesory (10)	381
Pětimístný čítač 0 až 100 MHz (dokončení)	385
Krystalem řízený generátor AFSK	391
Amatérské radio branné výchově	394
Četlijsme	397
Inzerce	398

AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A

Vydává ÚV Svatová vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunhofer, V. Brzák, K. Donáti, V. Gáza, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradík, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králik, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Močík, V. Němcová, RNDr. L. Ondříš, CSC, ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSC, laurenát st. ceny KG, J. Vorlíček, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans, I. 353, ing. Myslk, OK1AMY, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariat M. Trnková, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, poštovní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS. Informace o předplatném podává a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Katková 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis: vrátit, bude-li vyžádán; a bude-li připojená frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonická dotazy po 14. hodině. C. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárň 6. 9. 1982. Číslo má podle plánu vyjít 25.-10. 1982. ©Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha -

NÁŠ INTERVIEW



s MUDr. Jiřím Khunem, ředitelem OÚNZ v Benešově u Prahy, o využití výpočetní techniky ve zdravotnictví.

Počítače pronikají postupně do všech oborů lidské činnosti. Jedním z nich je i zdravotnictví – i když v tomto oboru jejich uplatnění není tak nasnadě, jako např. v oborech technických. Co k tomu můžete říci?

Počítače si své uplatnění ve zdravotnictví již bezesporu našly, v „medicíně“, především v oblasti diagnostiky, si uplatnění teprve hledají. Stručně řečeno – nikdo dnes nepochybuje o přínosu počítačů ve sféře administrativě-správní, řidičí, provozní atd., po počáteční nedůvěře se počítače uplatnily i v řízení procesů ve vztahu k pacientům, jako např. v biochemické laboratoři atd., zatím však je problém, počítač jako prostředek nebo jedn z prostředků diagnostiky. Celý problém ve stručnosti spočívá v tom, že není

Vim, že jste byli jedním z prvních zdravotnických pracovišť, na nichž se počítače zavedly, máte tedy dlouholeté zkušenosti s jejich využíváním. Jak byste charakterizoval jejich přínos pro OÚNZ a jeho pracovníky?

Prvotní zkušenosti ze zavádění výpočetní techniky nebyly nejrůžovější, v tom hrála roli naše nezkušenosť a především konzervatismus, vlastní každému zaběhanému systému. Bylo třeba přizpůsobovat myšlení možnostem počítačů – a, nikoli naopak, výsledky se pak dostavily. Výpočetní technika nás časem naučila i globální skromnosti ve smyslu „nikdy nic nikdo nemá miti za definitivní“, naučila nás, že „všechno může být jinak“. Kromě toho dnes vidíme, že ekonomická návratnost nákladů na pořízení počítače by především ve zdravotnictví mohla být a v některých případech i je značná. V technicko-ekonomické, administrativě ušetřil počítač pracovní síly, v biochemické laboratoři zlepšil průchodnost (větší množství a přesnější vyšetření za kratší čas), již dnes umožňuje v některých případech efektivnější léčení, jako objektivní a nepodplatitelná kontrola je pro vedení OÚNZ nenahraditelný atd. Měli jsme ovšem štěstí, neboť to, že nám výpočetní technika dnes slouží velmi uspokojivě, je



MUDr. Jiří Khun, ředitel OÚNZ Benešov

dostatek jednoznačných informací, na jejichž základě by mohl počítač rozhodnout o diagnóze a tím i o optimální léčebné metodě. Jde o to, najít veličiny, vyjádřitelné fyzikálními jednotkami, jejichž vyhodnocením by bylo možno jednoznačně stanovit diagnózu. Jen pro představu – k určení diagnózy by podle současných představ bylo třeba asi 5 až 10 tisíc diagnostických informací. Takové množství informací prakticky nemůže člověk zvládnout, diagnóza stanovená počítačem by proto byla objektivnější, vyloučila by se empirie, navíc by bylo možno zavést určitou standardizaci léčebných postupů, což by přispělo k efektivnějšímu léčení, zbavenému subjektivity – zatím však takový soubor dat, který by to vše umožnil, neexistuje; z nejrůznějších příčin nejsou ani přesně stanoveny postupy matematického zpracování již shromážděných údajů, ať již z lékařského, nebo analytického hlediska.

zásluhou několika činitelů, jednak naší tvrdohlavosti, s jakou jsme šli za vytíčenými cíli, a jednak v neposlední řadě i velmi dobré party schopných nadšenců, kteří pracují ve Středisku aplikované kybernetiky při OÚNZ. Přístup lékařů k celé problematice je zatím vlažný, o to více fandovství pro vše však projevují technici, jejichž zásluhou pracují všechny naše počítače prakticky bez závad od dodávky instalace dodnes. Oni se ovšem nezaměřují pouze na údržbu a opravy počítačů, ale vyvíjejí i různá přídavná zařízení, různé doplňky ke stávajícím zařízením, pracují na koncepčních otázkách atd. Naše počítače musí řešit zatím asi 36 skupin nejrůznějších úloh, na dalších se pracuje, přitom se jednotlivé programy stále zdok-

nauji. Vždy se snažíme společně o to, aby počítač nebyl degradován na psací stroj, aby byly jeho možnosti využity, aby jeho programové vybavení odpovídalo jeho možnostem, aby se jeho možnosti využívalo k zlepšování kontinuity léčebně-preventivní péče a aby výsledky jím zpracovaných úloh poskytly i údaje, které by umožnily vyšší účinnost řídící práce. Proto každá nová skupina úloh začíná společným sezením zdravotníků a programátoreů-analytiků a vyslechneme každého, kdo má k problému věcný přístup, neboť věcná diskuse nad problémy vede k žadoucím výsledkům. Jsou samozřejmě i nejrůznější problémy, např. v současné době řešíme otázku nejefektivnějšího způsobu pořizování dat uživatelem, uvažuje se o čárkovém kódě i o dalších technických, zatím se však k definitivnímu řešení nedošlo, i když v současné době pořizuje klasickým způsobem data pro počítače již několik skupin uživatelů (diabetní sestry, mzdové účetní, laborantky v biochemické laboratoři, osobní oddělení, ředitel a jeho sekretářka atd.).

Výpočetní technika je dosud bez pracovníků výpočetního střediska nemyslitelná. Podle mého názoru je však dobrý „výpočtař“ nejen pro nás, ale pro každý OUNZ požehnáním, ať je to technik, udržující nebo vyvíjející laboratorní přístroje, či technik nebo programátor počítače. Je i jejich zásluhou, že finanční náklady, věnované státem na zdravotní péči o občany, jsou a budou vynakládány stále

efektivněji a ve prospěch dokonalejší zdravotnické péče.

Kolik počítačů pracuje v OÚNZ a jaké úkoly řeší?

V OÚNZ Benešov pracuje celkem osm počítačů. První počítač slouží oddělení ARO a JIP (jednotka intenzívní péče) ke sledování a monitorování vitálních funkcí pacientů. K počítači jsou připojeny výstupy EKG, snímačů dechu, tepu atd., takže lékař může kdykoli klávesnicí požádat o informace o průběhu sledovaných veličin za zvolenou časovou jednotku (obr. 1), což umožňuje operativně zasáhnout do léčby. Kromě toho počítač v případě odchylik sledovaných veličin od zvolených mezi hranicemi zvukem nebo světlem tento stav a je tedy možný okamžitý zásah. Počítač je typu DataSaab D5/30, má vnitřní paměť 44K slov a diskovou paměť 10M byte.

Druhý počítač, Varian V76, pracuje od doby své instalace pro biochemickou laboratoř, řídí technologické procesy, tj. příjem vzorků, vlastní technologie jejich zpracování a výdej výsledků. Právě třeba že jsme ověřili, jakým pomocníkem může být počítač – při zavedení malé mechanizace se mírně prodloužily doby příjmu vzorků a výdeje výsledků a zkrátila se vlastní technologie, při zavedení počítače zůstala doba příjmu vzorků stejná a výrazně se zkrátila jak doba vlastní technologie, tak výdeje výsledků.

Tento počítač má vnitřní paměť 32K slov a vnější diskovou paměť 10M byte.

Třetí počítač, DataSaab D15, slouží poliklinice k řešení administrativně správních úloh, vyhodnocuje podle vybraných ukazatelů činnost obvodních lékařů, zve pacienty na vyšetření a kontroly, děti na očkování, dárce krve k odběru apod. Opět co nejstručněji: počítač zabezpečuje kontinuitu léčebně preventivní péče, šetří čas lékaře, který nemusí např. hlídat lhůtník a vést si záznamy. Počítač sleduje též data kolem pracovních neschopností, analyzuje pracovní i nepracovní úrazy atd.

Počítač má vnitřní paměť 32K slov a vnější diskovou 20M byte.

Ctvrtý počítač slouží HTS – hospodářsko-technickým službám. Zpracovávají se na něm mzdy včetně tisku složenek a soupisu platidel pro banku, investice, evidence základních prostředků. V tomto oboru počítač výrazně zrychlil a zpřesnil práci, zavedl pořádek do agend a umožnil dokořane kontrolovat vše, co kontrolu vyžaduje.

Počítač pro HTS je typu DataSaab D15, má vnitřní paměť 24K slov a vnější 20M byte.

Pátý počítač, DataSaab D15, slouží pro potřeby řízení OÚNZ. Zpracovává registr obyvatel celého okresu, jejich příslušnost k určitému lékaři a další potřebné údaje. Počítače se využívá i v přípravě průběhu řídících porad, do paměti se např. vkládají úkoly z porad a počítač podává zprávu o neplnění – vedení pak může podniknout příslušné kroky – prostě a jednoduše: pro řízení je počítač neocenitelný, neboť převzal nutnou administrativu, uléhčil práci sekretářkám i řídícím pracovníkům, kteří mohou ušetřený čas věnovat tvůrčí činnosti, k níž jim počítač podle potřeby dodává potřebné informace v potřebném rozsahu.

Počítač má vnitřní kapacitu 32K slov a vnější 40M byte.

Sestý počítač, DataSaab D15, slouží lékárenské službě, nejrůznějšemu výkaznictví a jako rezerva při poruše některého z ostatních počítačů. Uvážili jsme, že se v okrese vydá ročně kolem 500 000 lékařských předpisů, je třeba pro tvorbu plánu a ke kontrole značné množství informací; počítač celou agendu zvládne snadno a navíc lze kdykoli zjistit, „za kolik“ ten či onen lékař léčí, lze pořídit přehled nákladů na léčení – pokud jde o cenu léků – pro jednotlivé profesní skupiny obyvatel atd.

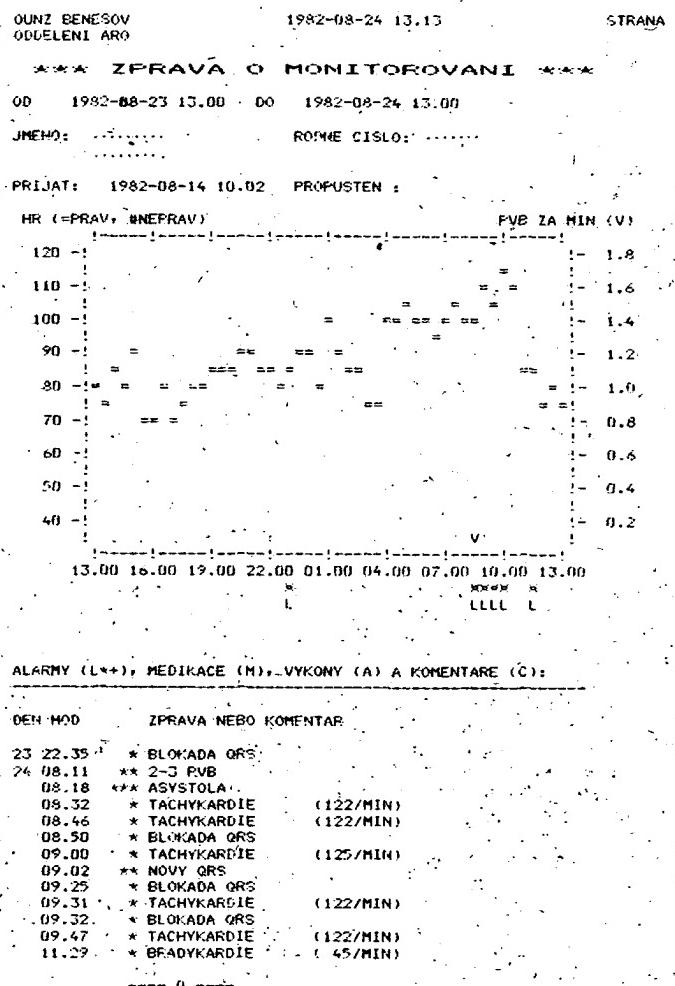
Tento počítač má vnitřní paměť 24K slov a vnější 20M byte.

Sedmý počítač, DataSaab D5/30, slouží kromě jiných úkolů (metabolické bilance, biochemický sklad, biochemická statistika, acidobazická rovnováha) k řešení nejrůznějších nárazových úkolů.

Má vnitřní paměť 44K slov a vnější 20M byte.

Osmý počítač, DataSaab D15, se používá k řešení otázek kolem nemocnice – slouží pro přijímací kancelář, vede evidenci občanství, eviduje opakování přijetí pacientů v nemocnici, příslušnost pacientů (bydlí či nebydlí v okrese). Dále zpracovává agendu kolem stravování pacientů (např. podle počtu různých diet vypočítává množství potravin, které je třeba vydat ze skladu, optimalizuje jídelníček a složení jídel podle toho, co je vzhledem např. k roční době k dispozici, vypočítává biologickou hodnotu stravy. Počítač má vnitřní kapacitu 24K slov a vnější 20M byte.

K dispozici máme dnes několik set programů, domníváme se, že k ještě větší efektivnosti využití počítačů by bylo třeba zajistit výměnu programů mezi OÚNZ, které počítače používají, popř. mnohem



Obr. 1. Počítačem zpracovaná zpráva o pacientu

pružněji si vzájemně vyměňovat informace i z této oblasti, oblasti výpočetní techniky.

Ještě bych se rád zmínil o jedné věci – naše zkušenosti z provozu a konstrukce nejrůznějších elektronických zařízení a z výpočetní techniky jsme před časem nabídli našemu monopolnímu výrobci elektronických lékařských zařízení, n. p. TESLA Valašské Meziříčí. Nabídli jsme např., že bychom mohli upravovat počítač JPR 12 k účelu monitorování vitálních funkcí pacientů, tzn. že bychom ho vybavili příslušným softwarem a doplnili hardwarem. Byli jsme překvapeni absolutním nezájemem výrobce o spolupráci, která by podle našeho názoru mohla vést alespoň k potřebným inovacím jejich výrobků. Je to škoda, jak se domnívám, pro obě strany.

Neuvažujete též o využití mikropočítačů?

Uvažovali jsme samozřejmě i o nasazení mikropočítačů, a to např. v ordinacích obvodních lékařů. Představujeme si to asi takto: všechny údaje o pacientech by měl lékař na pružných discích, při jednotlivých návštěvách pacienta by si vždy lékař na displeji ze všech údajů zjistil to, co potřebuje, a popř. po vyšetření údaje na disku doplnil. Mikropočítač by mu nahradil čas, strávený jeho obsluhou, vyhotovením předpisu (receptu) a zprávy pro odbovného lékaře. Tak by potom všechny zdravotní údaje byly soustředěny na jed-

nom místě a i při připadném přestěhování pacienta či změně ošetřujícího lékaře by byly vždy k dispozici, což by jistě ve velkém množství případu pomohlo k efektivnějšímu léčení. Navíc by se mohly potřebné nebo sledované údaje „nahrát“ i do centrálního počítače a být pomůckou např. k lepšímu a kvalifikovanějšímu řízení léčebně-preventivní péče a lékařské pohotovostní službě. Kromě jiného by byl velmi urychlen prostup pacienta léčebnými zařízeními a ušetřený čas by mohl být věnován otázkám prevence, problémům optimalizace léčebných postupů a podobně.

Uvažujeme i o zavedení mikropočítačů např. v lékařské službě a jinde. V současné době naši technici pracují např. na konstrukci přídavných zařízení k využití mikropočítače Ohio v oddělení nukleární medicíny.

Co kromě toho plánujete do budoucnosti?

Především chceme vybudovat banku dat a dále rozšířit činnost počítačů i na ta oddělení, která jich dosud nevyužívají, např. RTG, hematologii, nukleární, patologii, rehabilitaci a funkční laboratoř. Banka dat by podle našich představ měla poskytovat potřebné údaje všem lékařům, především pohotovostní službě, aby každý lékař předem a rychle věděl, „s kým má tu čest“, aby měl přehled o chorobách, které pacient prodělá, o tom, jak se léčí,

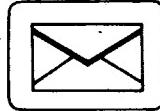
o očkování a přeočkování, o tom, jaký je jeho zdravotní stav vůbec atd. Banka dat by umožnila také poznat celkový zdravotní stav obyvatelstva, čehož by mohlo být využito např. v plánu léčebně-preventivní péče. V bance dat by měly být uloženy i informace k diagnózám a prognózám a pochopitelně pokud možno všechny aktuální medicínské informace i správní informace, nutné ke kvalitní a efektivní řídicí práci. To vše by opět pomohlo dále zmenšit podíl subjektivního a empirického rozhodování jak při léčení, tak v řídicí práci a zdokonalit funkci zdravotnických zařízení. Na základě dosavadních zkušeností se domnívám, že spoolečnými silami tohoto cíle dosáhnout můžeme, limitujícím činitelem jsou vlastnosti používané techniky.

Děkuji Vám za rozhovor a přejí Vám do další práce mnoho zdaru. Chtěl byste ještě něco dodat?

Zcela na závadu bych rád uvedl, že i přes velmi těžké začátky bych se do propagace a zavádění výpočetní techniky v OUNZ pustil i dnes znova, kdybych věděl, že najdu stejnou partu nadšenců, jaká pracuje na problémech výpočetní techniky nás v posledních letech. Jsem totiž pevně přesvědčen, že počítače mají ve zdravotnictví své místo, že, mám-li se vyjádřit obrazně, jsou popelky, které si své prince (zdravotnické) nakonec i přes nejznější potíže najdou a vezmou.

Interview zpracoval Luboš Kalousek

DOPIS MĚSÍCE



Vážená redakcia,

nie pochyb-o tom, že dramatické audiovizuálne pôsobenie bez potrebného zvukového efektu je najviac ochutobnené práve o dramatickej. Zvukové efekty sú dôležitou zložkou audiovizuálnej tvorby. Význam zvukového efektu vedia najlepšie ohodnotiť samotní tvorcovia programov. A sú to práve oni, ktorí najčastejšie poukazujú na ich nedostatok. Je pravodlivo, že množstvo jednoduchých zvukových efektov si môžno vytvoriť aj amatérsky. Avšak je to časové a technicky náročná práca so stálym rizikom, že výsledok nemusí zodpovedať očekávaniu.

Odborné poroty na festivaloch audiovizuálnej tvorby Zvázarmu už nie raz stačili vytváriť tvorcom, že zabudli zaradiť do svojich programov určité zvukové efekty, čím mohli podstatne umocniť pôsobivosť diela. Odporuď bývala rovnaká – odkiaľ ich máme vziať. Dopsali vydanie dve gramofonové platiny zvukových efektov sú iba prestárym torzom.

Riešenie však treba nájsť ak chceame, aby Zvázarm i nadalej rozvíjal účinnú tvorbu. Východisko možno hľadať, v povedzme, v spolupráci Zvázarmu s česko-slovenským rozhlasom, filmom či televiziou pri výrobe a poskytovaní efektov hifilklubom, vo vydávaní nových efektov na gramofónových platniach alebo magnetofónových páskach, v zriadení poziční zvukových efektov a iné.

Nájdje táto myšlienka, a zároveň aj požiadavka tvorca audiovizuálnych programov, odozvu?

Ján Moczerniuk
Hifilklub Dubnica

že se tak nestane, došlo k narušení vnitřní antistatické vrstvy, nebo byla nekvalitně provedena. Vzhledem k tomu, že závadu nelze na dálku posoudit, žádáme zákazníku o zaslání uvedeného přístroje k opravě, která bude obratem provedena.

Závorem uvádíme, že v příslušném výrobním středisku se vyrábí měsíčně cca 14 000 ks přístrojů MP 40-120. Přístroje jsou kusově kontrolovány. Reklamace tohoto druhu se nevyskytla od roku 1969. Není tedy možno uvádět tuto závadu jako typickou a tím veřejně uvádět v pochybnost práci pracovníků výrobního střediska a podniku!

S pozdravem
Oldřich Vymazal kontrolor
Jiří Buchta technolog
k. p. Metra Blansko

K dopisu redakce dodává: 1. Závada nebyla uvedena jako typická, 2. Zákazníkovi byl přístroj vyměněn.

O potížích, které musí někdy radioamatér překonávat, svědčí dopis, který jsme do redakce dostali od čtenáře z Frýdku Místku; ve snaze zajistit nápravu odkládáme podstatné části z dopisu i v příloze, které jsme obdrželi současně. ... Již dlouhou dobu sháníme keramické trimry TP 011, ale i jiné typy keramických trimrů. Nevíme, kde bývají tyto trimy sehnati, dokonce jsem psal i výrobci, a přikládám jeho odpověď" ...

Pščalka Tomáš

Sdělení výrobce čtenáři:

– TESLA Hradec Králové nám předala Váš dopis, kterým žádáte zaslavit potenciometry TP 011. Bohužel ani my jako výrobní závod Vám nemůžeme využít. Váš dopis předáváme TESLE ELTOS Uherský Brod. Zde mají záslíkovou službu a mimo hodnoty 3K3, 3SK a M1, mají od nás potenciometry na III. čtvrtletí odeslané. Chybějící hodnoty jim splníme během října. Věříme, že Vám využívá a zůstáváme s požadavem.

TESLA Lanškroun k. p.
Odbor odbytu

Nakonec sdělení zásilkové služby:

K Vaši objednávce (dotazu) sdělujeme:
požadované keramické trimry neodbytujeme. Litujeme, že jsme Vám nemohli využít.

Podáváme Vám tuto zprávu a jsme s požadavem

Míru zdar
TESLA ELTOS
odborový podnik
zásilková služba

688 19 Uh. Brod, PS 46

Kdo poradí našemu čtenáři, jak uniknout ze začarovaného kruhu?

S čs. radioamatérem si chce dopisovat Piotr Adamiak, Piaski 7, 88-182 Bachorčé, PLR.

• • •
Čas od času se stává, že jsou v otištěných schématech nebo v nákresech desek s plošnými spoji chyby. Můžete mi sdělit, zda se tyto chyby v časopisu opravují? (J. Badalec, Třinec).

Chyby v otištěných materiálech opravujeme pod titulkem OPRAVA právě v této rubrice a kromě toho je vždy v obsahu ročníku uvedeno u každého článku číslo a strana, na níž byla chyba a její oprava zverejněna – pokud je ovšem článek a oprava k němu ve stejném ročníku. Opravy chyb v článcích z jiných ročníků jsou soustředěny v obsahu ročníku na jednom místě pod titulkem OPRAVY.

• • •

Dostali jsme do redakce dopis se zkušenostmi ze stavby automatického expozičního spináče podle AR A12/81, v němž konstruktér uvádí, že přístroj podle popisu pracuje uspokojivě, že však reaguje na všechny rušivé impulsy ze sítě. Závadu doporučují odstranit tím, že se připojí elektrolytický kondenzátor 100 μF/15 V paralelně ke startovacímu tlačítku T1. Děkujeme S. Dittrichovi a L. Švarcové za upozornění a za vylepšení přístroje.

• • •

K mnoha dotazům osobním, telefonickým i z radioamatérských pásmech sdělujeme, že nová prodejna podniku Klenoty s radiotechnickým výrobcem materiálem je v Praze 3, Husitská 92 (naproti vchodu do tunelu do Karlína).

OPRAVA

Opravte si, prosíme, desku s plošnými spoji Q27: na desce chybí spoj napájecího napětí na vývod 14 integrovaného obvodu. Deska byla uveřejněna v AR A4/82 na str. 127.

V AR A1/82 na str. 29 byla nedopářením otištěna deska s plošnými spoji Q09 (její levá část na stránce) zrcadlové. Kromě toho je třeba při zapojení přístroje propojit výstupy z odporů R4 a R5 s emitorovými odpory vstupů A₄ až D₄ a A₅ až D₅ drátovými spojkami – na což nebylo v článku upozorněno.



AMATÉRSKÉ RÁDIO SVAZARMOVSKÝM ZO



Na levém snímku klíčovací pracoviště při disciplíně klíčování a příjem na přesnost. Rozhodčí Stanislav Kuchyňa, OK2KR, závodnice Jitka Hauerlandová, OK2DGG. Pravý snímek představuje některé z těch, kteří dbají o organizační a technické zabezpečení soutěží v telegrafii u nás. Zleva Honza, OK1DJF, Robert, OK1AUS, Zdeněk, OK1DDR, Jarka, OK1DER, Vláďa, OK1FVV, a Vláďa, OK1DID. Klíčovací pracoviště na snímku (autoři OK1FVV a OK1HX) je moderní konstrukce s IO a seznámíme vás s ním v některém z příštích čísel.

Klíčovací pracoviště pro soutěže v telegrafii

Telegrafie je jedním z mála radioamatérských sportů, které kladou skutečně nevelké nároky na technické vybavení běžných soutěží. Na tuto skutečnost se však také často hřeší, zejména při přípravě pracovišť pro disciplíny klíčování na rychlosť a klíčování a příjem na přenosnost. Kvalita a hlasitost tónu bývá nejednou příčinou nespokojenosti závodníků.

Otázka zhotovení klíčovacího pracoviště byla již jednou na stránkách AR řešena, a to cestou úpravy bzučáku Cvrček. Toto řešení však vyhoví nejvíše pro soutěže III.

kvalitativního stupně, protože neumožňuje připojení sluchátek pro větší počet rozhodčích, hlasitost tónu bzučáku není dostačující.

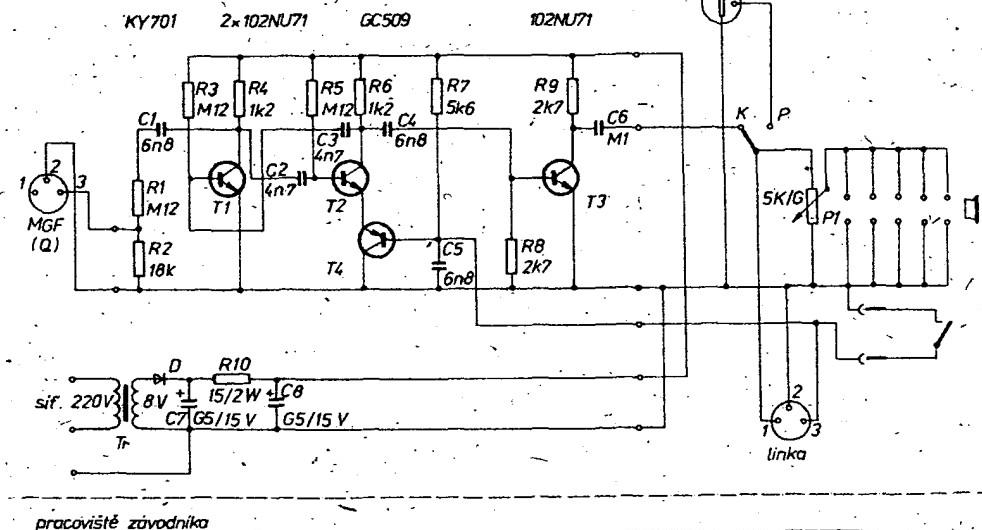
Dobré klíčovací pracoviště musí splňovat tato kritéria:

- 1) splnění technických nároků pravidel a dalších předpisů, zejména dostatečná hlasitost a správný kmitočet tónu, nízká úroveň klíčovacích nárazů, možnost oddelení pracoviště závodníka a rozhodčího;**

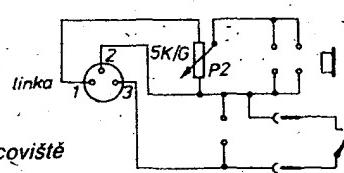
2) možnost operativní obsluhy, univerzální použití pro různé stupně soutěží;
3) snadná zhotovitelnost, - dostupnost a přijatelná cena použitého materiálu;

Jako jedno z možných řešení se osvědčilo zapojení na obr. 1. Jedná se o běžný multivibrátor (T_1, T_2) doplněný nf zesilovačem (T_3) a klíčovacím obvodem (T_4), zařízení je napájeno jednocestným usměrňovačem. Vstup nf zesilovače je vyveden na přepínač zároveň s výstupem nf zesilovače připojeného magnetofonu. Přepínač jeden z těchto výstupů připojuje na regulovatelné výstupy vysokooimpedančních sluchátek a umožňuje volbu režimů klíčování – příjem. Přímo z multivibrátoru přes odporový dělič je vyveden výstup pro nahrávku klíčování magnetofonem.

pracoviště rozhodčích



pracoviště závodníka



Na pracovišti rozhodčích jsou k dispozici zdírky pro připojení sluchátek tří rozhodčích a případné další obsluhy, undulátoru, klíče, regulace hlasitosti, přepínač režimů pracoviště a přípojky pro magnetofon. Na pracovišti závodníka jsou k dispozici zdírky pro sluchátka a klíč závodníka a případné obsluhy a regulace hlasitosti. Obě pracoviště lze propojit běžnou trojlinkou délky rádu desítek metrů.

Pracoviště nemá regulaci výšky tónu. Pravidla tuto regulaci nepředpisují, napak dokument „Pokyny pro technické zabezpečení telegrafie“ stanoví pro podobná zařízení kmitočet 750 ± 50 Hz. Časté diskuse o nutnosti regulace prameňi pouze z výskytu nesprávných klíčových pracovišť.

Zařízení je osazeno libovolnými levně dostupnými součástkami, transformátor

je běžný zvonkový. Při konstrukci je třeba pamatovat na dodržení příslušných bezpečnostních ustanovení ČSN.

Uvedení pracoviště do chodu nebude činit potíže. Péči si vyžádá pouze nastavení kmitočtu volbou kondenzátorů C2, C3 (řádově jednotky nF) a klíčovacího obvodu s tranzistorem T4. Tento obvod není zbytečný, protože jednak umožňuje nastavení vhodného tvaru značky, jednak potlačuje změny výšky tónu vzniklé nedokonalými kontakty klíče s případným větším odporem spojovací linky. Kondenzátor C5 zároveň blokuje pracoviště před pronikáním vln napětí silných rozhlasových vysílačů. Potíže se mohou vyskytnout po připojení magnetofonu vznikem známých „dvoujich zemí“, které se projeví silným brumem v nahrávce. Snadno je odstraněné úpravou nahrávací sítě.

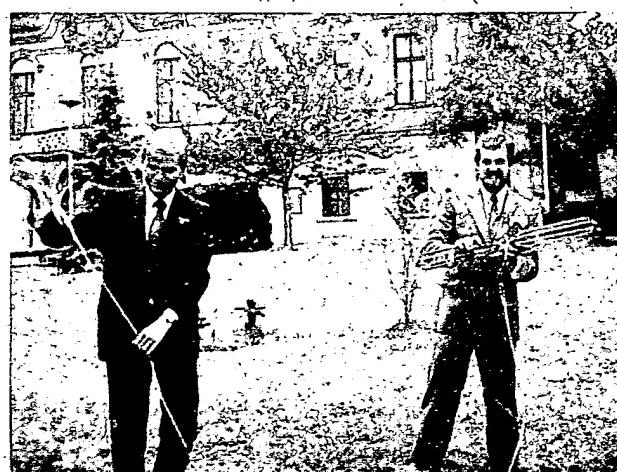
Popsané pracoviště plně splňuje vytěcená kritéria a v praxi se dokonale osvědčilo (seznámili se s ním např. závodníci na mistrovství ČSSR v roce 1980). Z rize technického hlediska je elektronika tohoto klíčovacího pracoviště dosti zastaralá. Jednou z příčin této skutečnosti je cena radiotechnického materiálu na maloobchodním trhu. V současnosti již existují plně automatické klíčovací pracoviště s číslicovým měřením času odvozeným z kmitočtu krystalového oscilátoru a řízením režimu pracoviště paměti PROM. Je však třeba vzít v úvahu, že klíčovací pracoviště bude využito jen několikrát ročně, a vysoké finanční náklady a úsilí vyuvinuté na shánění méně dostupných součástek by nebyly efektivní, zejména u okresních a krajských soutěží.

OK1DJF



Bývalo dosti ustáleným zvykem nasazovat ženichovi po svatebním obřadu ohlávkou, aby se hned naučil tahat jako kůň.

Zcela jinak si to zařídil Daniel Glanc, OK1DIG, který se svou nevěstou Monikou Šádkovou hned po šnáku stavěl anténní stožár, aby si nevěsta už zpočátku uvědomila, že být manželkou radioamatéra není vůbec nic lehkého, a aby Dan nemusel



později používat slogan OK1FF „Uvědom si, že to rádio tady bylo dřív než ty . . .“.

Vlevo novomanželé se svatebními hosty pod právě postavenou anténnou a vpravo Dan s Nadějkovým širokopásmovým dipolem pro VKV (svatební dar Edy Liebicha, vedoucího prodejny pro domácí kutily) před libeňským zámečkem 20. srpna 1982. –asf

Majstrovstvá SSR rádioamatérů – technikov

Viacročná tradícia pořiadania technických súťaží rádioamatérov v SSR nebola porušená ani tohto roku. Bolá usporiadana v dňoch 14. až 16. mája v Kováčovej starostlivosťou OV Zväzarmu Nové Zámky za dobré spolupráce okresnej rádioamatérskej rady vedenej jej tajomníkom P. Ostrožíkom a predsedom J. Masarovičom, OK3CGC. Majstrovstvá sú vyvrcholením snaženia jednotlivcov, ktorí prešli náročnými okresnými a krajskými kolami, a nie preto divu, že sa sem dostali skutočne len ti najlepší, medzi ktorými sme poznali súťažiacich aj z predchádzajúcich ročníkov.

Súťažné stavebnice navrhla technická komisia SÚRRA (Loman, Urda, Maconka) a s veľkou precíznosťou ich pripravilo RVKS v B. Bystrici (žiaľ naposledy, pretože RVKS od 1. 7. 1982 už neexistuje . . .).

Najúspešnejšie si viedli súťažiaci zo západoslovenského kraja, ktorí až na kategóriu A „zobrali“ všetky zlaté medaily.

Nad organizáciou pretekov, pohodou a zdravou súťažou atmosférou môžeme vyslovíti plnú spokojnosť, čím vlastne



Ivan Svorčík z Levic patrí medzi veľké talenty radioamatérov-technikov

chvílime okrem organizátorov aj celú technickú komisiu SÚRRA, ktorej členovia vykonávali funkcie v rozhodcôvskom zborze. K slávnejšej atmosfére záverečného vyhodnotenia prispeli svojou účasťou aj poprední členovia a funkcionári SÚRRA vedení jej predsedom ing. E. Môcikom, OK3UE (OK3LZ, OK3LU, OK3UQ). Snáď jedinou tienistou stránkou majstrovstiev bola neúčasť pretekárov reprezentujúcich (či nereprezentujúcich) hlavné mesto SSR Bratislavu. To už však je starosť nie poriadateľov, ale MRRA, ktorá sa s týmto problémom nevie už viac rokov vysportovať!

Tituly majstrov SSR v technickej súťaži pre rok 1982 získali:

- v kat. A: Vladimír Gráč (VsK) 5540 bodov,
- v kat. B: Vlado Huževka (ZsK) 5465 b.,
- v kat. C1: Miloš Birčák (ZsK) 5925 b.,
- v kat. C2: Ivan Svorčík (ZsK) 5740 b.

Hlavným rozhodcom súťaže bol populárny „Tóny“ Mráz, OK3LU.

OK3UQ



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Q-kodex

Q-kódy jsou smluvěné mezinárodní zkratky, začínající písmenem Q, za nímž vždy následují další dvě písmena. Podle prostředního písmene můžeme určit, do které kategorie služeb příslušný Q-kód náleží. Série Q-kódů QAA a QNZ je vyhrazena letecké službě, série QOA a QOZ je vyhrazena službě námořní. Série QRA až QZZ lze používat všeobecně. Amatérský Q-kodex nemá přesně ohrazený úsek. Poněvadž však některé Q-kódy uvedených sérií mají vhodný význam, který lze využít také v provozu radioamatérských stanic, plně jich radioamatéři využívají.

Q-kodex vznikl z potřeby zvyšení sdělovací rychlosti telegrafního vysílání. Hlavním účelem Q-kódů je tedy zrychlení a zpřesnění provozu. Proti mezinárodním zkratkám, které ve většině případu zkracují pouze jedno slovo, vydávají Q-kódy ve třech písmenech celou větu.

Je proto zapotřebí, abychom všichni dobře prostudovali Q-kodex a vhodně jej při našich spojeních využívali. Společně s mezinárodními zkratkami obohatíme svůj „slovník“, potřebný k radioamatérskému provozu, a neustrneme na několika zkratkách, s nimiž vystačíme pro zcela běžná a mnohdy šablonovitá spojení (výstižně nazývaná rubber-stamp QSO).

Zvláště některé méně zkušené radioamatéři upozorňuji na význam Q-kódů QAT a QDJ. Tyto Q-kódy by si měli dát do rámečku na viditelné místo u svého zařízení mnozí operátoři nejen v zahraničí, ale i u nás. Pro mnohé operátoře by zřejmě bylo také potřebné zavedení dalšího Q-kódů. To pro ty, kteří se snaží dosáhnout spojení se vzácnou stanicí, volající směrovou výzvu CQ DX, CQ OCENIA a podobně. Svým neukázněným voláním zbytečně a svévolně ruší její provoz. Ve většině případů s nimi tato stanice stejně spojení nenaváže a často jsme svědky jejího zbytečného upozornění „PSE ONLY DX, NO EU, NO OK“, které její provoz zdržuje.

Na vaši žádost uvádím některé Q-kódy, používané radioamatéry ve spojeních:

QAP zůstaňte pro mne (nebo pro stanici ...) na příjmu na ... kHz
QAT než začnete vysílat, poslouchejte, rušíte (vysíláte současně s ...)
QAZ místní bouřka, vypínám zařízení
QBM stanice ... pro vás vyslala v ... hodin tu to zprávu
QBW zprávu vyslanou v ... hodin jsem obdržel
QCA zdržujete pomalým odpovídáním
QDA mohu přijmout zprávu pro stanici ...
QDI vysílal jste současně s ...
QDJ dávejte pozor než začnete vysílat, rušíte zbytečné spojení
QHL poslouchám od horního konce pásmu k dolnímu
QHM poslouchám od horního konce pásmu ke středu
QLH poslouchám od dolního konce pásmu k hornímu
QML poslouchám od středu pásmu k dolnímu konci

QOX snižte nepatrné kmitočet
QOY zvýšte nepatrné kmitočet
QPW vypínám na chvíli stanici
QQQ musím okamžitě přerušit spojení, vysvětlím později

QRA jméno (volací znak) mé stanice je ...

QRB vzdálenost mezi námi je přibližně ... km

QRG vás kmitočet je ... kHz

QRH vás kmitočet se mění (ujíždí)

QRI vás tón se mění (klouže), nemohu vás přijímat, vás signál je velmi slabý

QRK čitelnost vašich signálů je ... (1 – nečitelné, 2 – chvílemi čitelné, 3 – obtížně čitelné, 4 – čitelné, 5 – dokonale čitelné)

QRL jsem zaměstnán, nerušte

QRM jsem rušen

QRN jsem rušen atmosférickými poruchami

QRO zvětšete příkon

QRP zmenšete příkon

QRQ vysílejte rychleji

QRS vysílejte pomaleji

QRT přestaňte vysílat

QRU nemám nic pro vás

QRV jsem připraven

QRW oznamte prosím stanici ... že ji volám

QRX čekejte, zavolám vás v ... hodin

QRY přijdete na řadu po ...

QRZ volá vás ...

QSA síla vašich signálů je ... (1 – sotva znatelná, 2 – slabá, 3 – dosti dobrá, 4 – dobrá, 5 – velmi dobrá)

QSB síla vašich signálů se mění

QSD vaše klíčování je nepřesné, vaše značky jsou těžko čitelné

QSF vysílejte na ... kHz a vraťte se zpět na dosavadní kmitočet, nebude-li během 5 minut navázáno spojení

QSH neslyším vás na ... kHz

QSI nemohu jsem vás (nebo stanici ...) přerušit

QSK mohu vás poslouchat mezi svými značkami (provoz „BK“)

QSL potvrzuji příjem, pošlu vám svůj lístek

QSN poslouchal jsem vás (nebo stanici) na ... kHz

QSO mohu navázat oboustranné spojení

QSP mohu předat zprávu ...

QST sdělení všem radioamatérům

QSU vysílejte (odpovězte) na tomto kmitočtu nebo na ... kHz

QSV vyšlete řadu „V“ pro nalaďení

QSW budu vysílat na tomto kmitočtu, nebo na ... kHz

QSX poslouchám na kmitočtu ... kHz

QSY přelaďte se na ... kHz

QSZ vysílejte každé slovo dvakrát

QTC mám pro vás zprávu (telegram)

QTH moje stanoviště je ...

QTR přesný čas je ... hodin

QTU budu vysílat opět v ... hodin

QZF nalaďte se přesně na můj kmitočet (nebo kmitočet stanice ...)

Značky Q-kodu je možno číst v kladném i záporném smyslu i obměňovat jejich skloňování a časování podle sousedního textu. Přidá-li se ke Q-kodu otazník, značí otázku. Například:

QSB? kolisá síla mých signálů?

QTH? jaké je vaše stanoviště?

Kladnou odpověď zdůrazňujeme písmenem „C“, zápornou písmenem „N“ nebo „NIL“. Například:

QSB vás signál nemá únik.

Mezinárodní radioamatérské zkratky

(Dokončení)

XMTR	vysílač
XPECT	očekávat
XPER	pokus
XS	atmosférické poruchy
XTAL	krystal
XYL	manželka

YDAY	včera
YEAR	rok
YES	ano
YL	slečna, přítelkyně
YR	vás, rok

ZDR	budte zdráv (SSSR)
ZERO	nula
ZONE	pásma, oblast
ZWR	zítra (SSSR)

33	srdečný pozdrav (mezi YLS)
55	mnoho úspěchů (německá)
73	srdečný pozdrav
88	srdečné polibení
99	zmizte

Českoslovenští radioamatéři používají ve spojení se stanicemi OK a OL ještě vnitrostátní zkratky:

AR	Amatérské radio
CP	čest práci
DD	dobrý den
DP	děkuji pěkně
KV	krátké vlny
NSL	na slyšenou
NSHL	na shledanou
NZ	nazdar
RP	rádiový posluchač
SDR	soudruh
SEC	středoevropský čas
VKV	velmi krátké vlny
ZAV	zavolání

Je vhodné, aby všichni českoslovenští radioamatéři ve spojení s dalšími OK nebo OL radioamatéři používali právě tyto vnitrostátní zkratky místo zkrátek mezinárodních.

Soutěže a závody

Ústřední rada radioamatérství Svazarmu ČSSR žádá všechny naše radioamatéry, aby se zúčastnili OK-DX contestu a Soutěže MČSP, která je v letošním roce pořádána na počest 65. výročí VRSR.

Víme, že v kolektivních stanicích je větší počet operátorů, kteří nemohou vysílat současně. Bylo by proto vhodné, aby se soutěži zúčastnili také v kategorii posluchačů, jak je tomu i v celoroční soutěži OK – maraton.

Nezapomeňte že hlášení do Soutěže MČSP musí každý účastník zaslat nejdříji do 22. listopadu 1982 okresní radě radioamatérství Svazarmu, příslušné vlastnímu stálému QTH.

Termíny Soutěže MČSP a OK – DX contestu jsou uvedeny v rubrice KV.

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Jak člověk něco popisuje podruhé, potřetí... zdá se mu, že nenachází vhodná slova a stále se opakuje. A tak jsem se rozhodl, že letošní reportáž z letního tábora Ústředního domu pionýrů a mládeže J. Fučíka svěřím do rukou nejvolanějších - účastníků radiotechnického oddílu. Hned na začátku pobytu byla vyhlášena soutěž o nejlepší reportáž pro Amatérské radio. Mirek Novák byl ten, komu se to povedlo - posuďte sami.



„Medvěd“ pracoval na výrobcích stejně usilovně jako ostatní



Čas po jídle byl vždy vyhrazen diskusím

Jako každoročně pořádal ÚDPM JF i letos ve Stráži nad Nežárkou letní pionýrský tábor od 11. do 24. července 1982. Zúčastnily se ho oddíly radiotehniků, modelářů a rybářů. Počasí bylo velice pěkné, a proto mohli nás oddíl radiotehniků využít volný čas i pobyt v přírodě.

Vyráběli jsme celkem čtyři přístroje - letos mezi nimi nebyl žádný z námětu soutěže o zadáný radiotechnický výrobek. Jako první jsme stavěli modul pro železniční modeláře k zastavení vlaku na určeném úseku a k jeho pomalému rozjezdu po stanovené době. Druhý byl zkoušeč tranzistorů s šesti diodami a dvěma odpory - nevhodou tohoto zapojení je však potřeba zdroje stridavého proudu $2 \times 6,3$ V. Třetí výrobek nebyl na zapojení náročný, tvoril ho obvod z baterie a žárovek. Na něm se však prokázala šikovnost členů oddílu (jednalo se o zkoušecí „stroj“ z Alobalu). Čtvrtý a poslední byl jednoduchý bzučák, vestavěný do telefonní vložky. Všechny výrobky byly hodnoceny a nejúspěšnější z nás dostal páječku na malé napětí.

Práce na výrobcích byla doprovázena různými odbornými soutěžemi: navádění pilota s občanskými radiostanicemi, soutěž v radiotechnickém pentesu - při níž jsme si procvičovali znalost schematických značek, technická olympiáda a soutěž „černých krabiček“. Na povrchu téhoto krabiček je několik bodů, mezi nimiž jsou uvnitř zapojeny různé součástky. Ty jsme měli pomocí měřicích přístrojů určit. Vítězové soutěži byli odměnováni stavebnici tužkového multivibrátoru nebo korekčního předzesilovače.

Protože bylo téměř každý den až nesnesitelné horko, byli jsme často u vody. Na omyle stačila hned za stany tekoucí Nežárka, lepší koupání bylo v nedalekém rybníce Závistivý. Zúčastnili jsme se pochopitelně i her, pořádaných pro celý tábor - byly to dvě hry v lese a modeláři organizovaná soutěž s vlastnoručně vyrobenými papírovými házedly - v této soutěži se nás oddíl vyznamenal a dostal se na první místo před samotné modeláře. Pro vylepšení táborové pohody byly pořádány dva táborové ohně, první byl - ne naši vinou - předčasně ukončen.

Do života na táboře jsme se aktivně zapojovali nejen ve dne, ale i v noci, kdy

jsme ve dvoučlenných hlídkách střežili tábor před napadením ze strany účastníků sousedního tábora - jejich útoky byly dost časté.

Pěkné počasí a pest्रý odborný i táborový program přispěl k vytvoření dobré nálady, která nám vydřela až do konce tábora.

Miroslav Novák

Letní tábor AR

Když jsme před deseti lety hledali v redakci cesty, jak zjistit, o čem a jak nejlépe publikovat články pro mládež, navázali jsme úzké styky s oddělením techniky Ústředního domu pionýrů a mládeže, jež radiotechnické kroužky měly již v té době dlouholetou tradici a jehož pracovníci byli zkušenými pedagogy s dobrými teoretickými i praktickými znalostmi. Oboustranně vzájemně výhodná spolupráce vyvrcholila v loňském roce uzavřením oficiální smlouvy o vzájemné spolupráci mezi redakcí a ÚDPM J. Fučíka.

Součástí naší spolupráce byly i společné tábory mladých radiotehniků, na nichž se zúčastňovali jak členové ÚDPM, tak i vítězové redakcí vypsaných soutěží, mladí z celé republiky. Náplň tábora byla činnost, která byla vyvrcholením celoroční činnosti mladých radiotehniků v kroužcích, jejichž byli členy, kombinovaná s pobytom v přírodě se vším, co s ním souvisí. Během doby se podařilo uspořádat program tábora tak, aby na nich byly rovnoměrně zastoupeny prvky jak pro zvýšení „odborných“ znalostí, tak fyzické kondice. Přitom i soutěže, které měly ověřit a zlepšit fyzickou zdatnost účastníků tábora, byly koncipovány tak, aby současně zdokonalovaly a ověřovaly i jejich technické znalosti - tak vznikly např. soutěže jako technická olympiáda, navádění pilota a jiné. I redakce si přitom samozřejmě „ohřívala svou polívku“ - účastníci tábora stavěli přístroje, které byly určeny k otíštění, a ověřovali tak jejich reproducovatelnost a srozumitelnost a úplnost stavebního návodu; ověřovali jsme i srozumitelnost a úroveň zpracování teoretických článků, účinnost vypisovaných soutěží, momentální „módní“ zájmy, názory na nejrůznější problémy (součástky, úroveň metodických materiá-

lů, dostupnou literaturu apod.) a samozřejmě i úroveň všeobecných znalostí, vliv kolektivní práce na výchovu jednotlivce - pokud jde o elektroniku atd.

Zhruba stejný program měl i letošní tábor redakce, který byl uspořádán díky pochopení ředitele základní devítileté školy, Václava Šulce, na pozemku školy v Křemži u Č. Budějovic. Měli jsme tak k dispozici vše potřebné jak pro táborení, tak pro radiotechnickou činnost, velmi dobré počasí navíc umožnilo splnit program tábora bezebytku. Všechny úkoly, které účastníci tábora plnili, byly bodovány, takže na závěr tábora mohli být vyhlášeni nejúspěšnější účastníci:

v kategorii starších
první - Zbyněk Bahenský, 250 bodů, druhý Tomáš Kudela 235 bodů,

v kategorii mladších
první - Jan Kelbich, 150 bodů, druhý Petr Hrdlička 145 bodů.

Všichni upřímně blahopřáli vítězům a kromě nich i Tomášovi, o němž jsme dostali do redakce následující dopis:

Vážení,
v časopise Amatérské radio č. 3/82 v článku *Setříme energii popisujete kapacitní spináč Tomáše Kudely*. Náš mládežnický kolektiv *Uranových dolů* s úspěchem použil tohoto nápadu, který našemu závodu přinesl značné úspory. Bylo rozhodnuto udělit T. Kudelovi odměnu 2000 Kčs a dárek kolektivu.

Děkujeme
Za kolektiv mládežnické organizace dolu II
Jan Václavík

Nás potěšilo kromě tohoto uznání především to, že právě tento spináč byl jednou z konstrukcí, které vznikly na loňském táboře AR.

Čtrnáct dnů uběhlo jako voda. Domů se nechělo nikomu - kouzelná krajina jižních Čech učarovala všem. Čekaly však školní i jiné povinnosti a tak nezbývalo než si poprat - příští rok na shledanou!

-ou-

Pozor! Komplety součástek pro soutěžní výrobky (R15, AR-A9) dodává na dobírkou vzorová prodejna TESLA ELTOS, zásilková služba a kompletace stavebnic, Palackého 580, 530 02 Pardubice.

UVOD DO PRAXE ELEKTRONIKY

Mít přání postavit si ten či onen složitější přístroj proto, že se nám líbí, nebo že bychom jej mohli potřebovat, a nemít přitom žádné znalosti o činnosti jeho obvodů či funkci jednotlivých součástek, je velmi riskantní. Nemáme-li navíc potřebné praktické zkušenosti, je neúspěch stavby téměř plně zajištěn. Stavba elektronických obvodů totiž vyžaduje respektovat určitá pravidla; tato pravidla jsou však pro obvody stejnosemerné (např. číslicové) odlišná od pravidel pro obvody nízkofrekvenční, stavba obvodů vysokofrekvenční vyžaduje ještě mnohem přesnější požadavky na provedení. To platí i pro obvody, konstruované na zakoupenou desku s plošnými spoji. I když tato deska zajišťuje svým spojovým obrazem správné rozložení součástek, přesto může nevhodný způsob stavby způsobit, že obvod nebude pracovat tak, jak by měl. Je to zejména dosti rozšířený způsob stavby s dlouhými přívody od součástek, vedený úvahou, abychom součástky nezničili pájením. Dlouhé přívody pak mají za následek vznik nežádoucích vazeb a tím i zhoršení či znemožnění funkce obvodu.

Máme-li opravdový zájem zabývat se radiotehnikou byt i pouze amatérsky, pak je nejvhodnější nechtít hned na začátku udivovat své okolí stavbou složitého zařízení (které bychom stejně nikdy neuvedli do přijatelného provozu), ale raději mít skromnější nároky a do tajů elektroniky pronikat jak prakticky, tak i teoreticky postupně a tím i dobře pochopit činnost sestavovaných obvodů. V počátcích se spokojíme se stavbou obvodů podle odzkoušených návodů a teprve později se můžeme pokusit i o návrh vlastního zapojení. Tím výrazně omezíme možnost připadného neúspěchu.

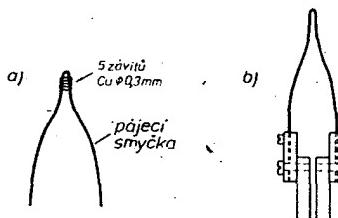
U součástek použitých v zapojení podle návodu dodržujeme předepsané typy a hodnoty. Použití součástek „co důmal“, tj. odlišného provedení a typu či pouze přibližné hodnoty, si můžeme dovolit jen tehdy, znamé-li dokonale funkci obvodu, jinak může taková změna vést k nežádoucím jevům či nesprávné činnosti obvodu. Je velmi výhodné, můžeme-li před vpájením do desky se spoji součástky ovérít, tj. u odporu změřit jeho hodnotu, u kondenzátoru zjistit zda nemá zkrat, popř. jakou má kapacitu, u čívky zda není přerušena a jakou má indukčnost atd.

Stavba elektronických obvodů na desce s plošnými spoji vyžaduje i přes zdánlivou nenáročnost určité vybavení pracoviště. Desku, pokud začínáme s elektronikou, si raději koupíme hotovou, neboť při překreslování či leptání mohou vzniknout ve spojích mikroskopické trhlinky. U zakoupené desky si ovšem rovněž neopomeneme prohlédnout spojový obrazec, zda není v některém místě vlasově přerušen, či naopak nevhodně propojen.

Pro vlastní práci potřebujeme kromě pájecky (nejdostupnější je transformátorová – pistolová) cínu a kalafuny, různých kleští, štipáček a šroubováků také pinzetu a svírku. Do svírky upínáme desku při práci, aby se při pájení nepohybovala po stole a abychom měli obě ruce volné. Velmi výhodné je, můžeme-li si doma zajistit vhodný pracovní kout s kvalitním

osvětlením a síťovou přípojkou jištěnou pojistikou jeden až dva ampéry. Výhoda tohoto jištění je zřejmá – v případě zkratu není celý byt bez proudu.

Smyčka pistolové pájecky, tak jak se běžně používá, má poměrně krátkou dobu života. Velmi jednoduchou úpravou, která se mi dlouhodobě osvědčila, lze její dobu života prodloužit více než desetkrát: Úprava vypadá takto: konec snyčky ve tvaru U se zmáčkne kleštěmi k sobě v délce 8 až 10 mm a asi 3 mm od konce se snyčka omotá neizolovaným měděným (nebo pocinovaným) drátem o průměru 0,2 až 0,4 mm (asi 5 až 7 závitů vedle sebe) a celý vrchol snyčky se procinuje (obr. 1).



Obr. 1. Úpravy hrotu pájecky

Délka ohrevu snyčky se sice prodlouží asi na dvojnásobek, snyčka se však nerozžaví, jak se to někdy stává, a cín se nepřepaluje. Upravená snyčka má také větší tepelnou setravnost.

Častá výměna pájecí snyčky má neblahý vliv na kvalitu závitů v měděných nástavcích pájecky (závity pro upěvňování šroubků). Abychom se vyvarovali jejich brzkého „stržení“, lze upravit konec pájecky podle obr. 1b. Z běžné bakelitové lámaci svorkovnice vezmeme dvě mosazné svorky a v každé jednu z obou děr se závitem protáhme o průměru 3 mm až na druhou stranu svorky. Vzniklým otvorem upěvníme svorku ke konci měděných nástavců pájecky podle obr. 1b. Pájecí snyčku pak upěvňujeme šroubkem v druhé díře svorky. Pokud se závit v svorce časem poškodí, vyměníme ji až jinou.

Rozložení součástek na desce s plošnými spoji, uvedené v návodu ke stavbě přístroje a zakoupená deska svádějí ke stavbě i naprostě nezkušené zájemce. Nezřídka se stává, že tito lidé nemají ani tak „sily“, aby si podroběně přečetli popis a dokonale se seznámili s návodem na stavbu. Zakoupi součástky, „nasmoli“ je do desky a diví se, že přístroj nefunguje. Jaký byl asi přístup ke stavbě přístroje „čtenáře“ který nelénil, a dopisem se ptal na kapacitu kondenzátoru C_x ve schématu; a přitom byl volbě kapacity v popisu zapojení věnován obsáhlý odstavec.

Proto je především nutné, chceme-li dosáhnout alespoň částečného úspěchu při stavbě, seznámit se podroběně nejen s vlastním návodem, ale také pochopit funkci přístroje i jeho jednotlivých obvodů, abychom v případě neúspěchu při ozivování mohli určit obvod, ve kterém se závada nalézá. Snažíme-li se hned od počátku o stavbu složitých přístrojů a zařízení bez podroběné znalosti funkce jednotlivých obvodů, pak je neúspěch stoprocentně zaručen a navíc se dostaví nechatu něco dalšího stavět, o vzbuzené nedůvěře k publikovaným návodům nemluví.

Ještě jeden příklad: Jiný čtenář – amatér, velmi mladý, se rozhořčoval nad nesériózností autora s tím, že si postavil na zakoupenou desku se spoji zařízení popisované v časopise a že mu „nehodil“. Slo o zařízení s několika operačními zesilovači a tranzistory MOS v úhrnné ceně součástek hodně přes tisíc korun (všechny

zakoupil). Po zevrubné kontrole bylo zjištěno, že všechny diody zapojil obráceně a že zničil všechny tranzistory MOS včetně dvou operačních zesilovačů. Proč? Hoch měl sice dostatek peněz na zakoupení součástek, ale naprostý nedostatek jakýchkoliv znalostí o práci s uvedenými součástkami, proto je zničil dříve, než uvedl zařízení do provozu.

Prvním předpokladem správné činnosti vyráběného přístroje je (kromě použití správných a kvalitních součástek) dokonale spojení (spájení) vývodů součástek s plošnými spoji. Dokonalé pájení vyžaduje především čistý povrch vývodů pájecích součástí. Výhodou je, že většina radiotechnických součástek má již výrobcem pocinované vývody. Přesto je výhodné před vložením součástky do děr v desce se spoji přejet tyto vývody činem s kalafunou a zjistit, zda cín se dokonale spojil s materiálem vývodu. Neocínujeme-li vývody především u děle skladovaných součástek, pak při vpájení do desky vyžaduje spoj pro dokonalé spojení mnohem delší ohřev a vzniká značné nebezpečí odloupnutí měděné fólie z nosného izolačního materiálu desky. Při krátkém ohřevu zase může kolem vývodu zůstat tenká vrstva kalafuny, která pak působí jako izolace, nebo se pájená místa nespojí a vznikne „studený spoj“, který může na pohled vypadat v pořádku, ale přesto je zdrojem poruch. Použijeme-li starší desku s plošnými spoji, u které měděné fólie zoxidovala (bez krycího pájecího laku), pak je pájení bez předchozího mechanického očištění velmi obtížné. Proto takovou desku nejprve dokonale osmrkujeme velmi jemným smirkem, popř. očistíme tvrdou mazací prží. Vývody součástek nezakrucujeme ani příliš nezahybáme, aby jejich případná výměna nečinila potíže.

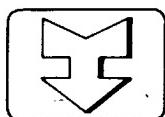
Pistolovou pájeckou pájíme tak, že nejdříve necháme nahřát pájecí snyčku pájecky (při uvedené úpravě hrotu snyčky asi 5 až 10 sekund), přiložíme k ni pájku (cín) s kalafunou a kousek odtavíme. Pak pájecí hrot přiložíme na pájené místo a počkáme, až se toto místo prohřeje a pájka z pájecí snyčky přečeče do místa spoje a dokonale se rozleje. Pak pájecku oddálíme. Též lze snyčku po nahřátí přiložit na pájené místo a současně přiložit cín s kalafunou.

Ohřev pájeného místa by neměl trvat déle než pět sekund, aby se teplo nemohlo příliš rozvést a nepoškodilo tak měděnou fólii, případně přes vývody i připojené součástky. Pájené místo však musí být dokonale prohřáté, aby byla pájka dokonale tekutá a po pájených vodičích dokonale vzlínala. Není-li pájecí snyčka předem dokonale prohřátá, může vzniknout nedokonalý – studený – spoj, jak již bylo uvedeno. Takový spoj pak není dokonale elektricky vodivý a jeho hledání je velmi obtížné. Pájené místo musí být za horka stříbritě lesklé, během chladnutí lesk ztratí a poněkud ztemní. Polovodičové součástky pájíme do desky se spoji až naposledy, nejlépe do předem ocínované plošky a dobu pájení omezíme na minimum.

Pokud nemáte s pájením vůbec žádné zkušenosti a držíte pájecku v ruce poprvé, nezácínejte s pájením na desce a plošnými spoji, neboť ji určitě zničíte, nejprve si udělejte několik zkoušek s pájením měděných vodičů (o průměru 0,3 až 1 mm), např. vytvořením mřížky s oky nejprve 10 × 10 mm, pak 5 × 5 mm tak, aby spoje křížících se vodičů byly dokonale a aby při pájení jednoho překřížení se zároveň neroztekly spoje okolní.

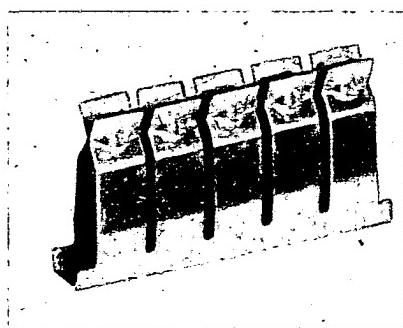
JaK

(Dokončení příslušenství)



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNA MUJE...

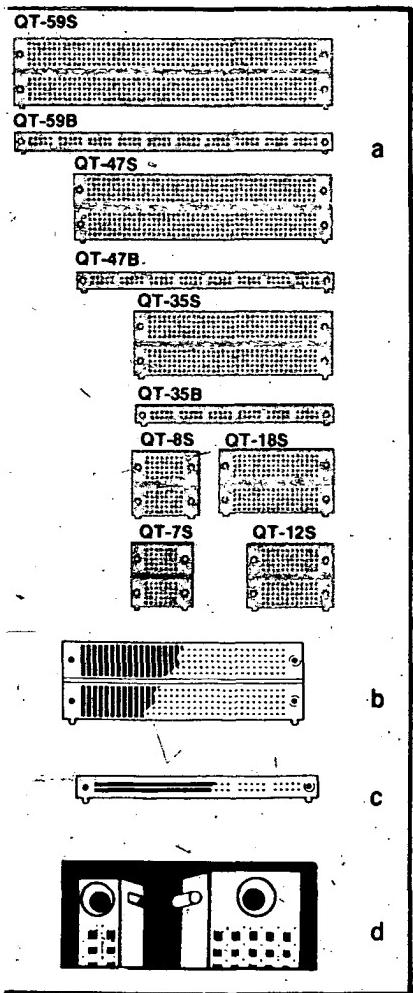
Myslím, že nebude třeba přesvědčovat čtenáře o výhodách zkušební desky, na níž lze jednoduchým způsobem rychle, bez pájení vyzkoušet funkci jednoduchých i velmi složitých zapojení pouhým zastrkováním součástek do z výroby zhotovených děr. Potřebnost takové pomůcky dokazují i více či méně vydařená zařízení, která se objevila ve světě – i na stránkách AR. V posledních letech, jak se zdá, všechny dřívější podobné přípravky zmizely a ze soutěže vyšel vítězné systém podle patentu USA č. 235554, který plně ovládl pole a obstál i v počítačové i mikroprocesorové technice; jeho zavedení u nás by přineslo veliký užitek.



Obr. 1. Kontakty zkušebních desek

Zkušební desky bez pájení

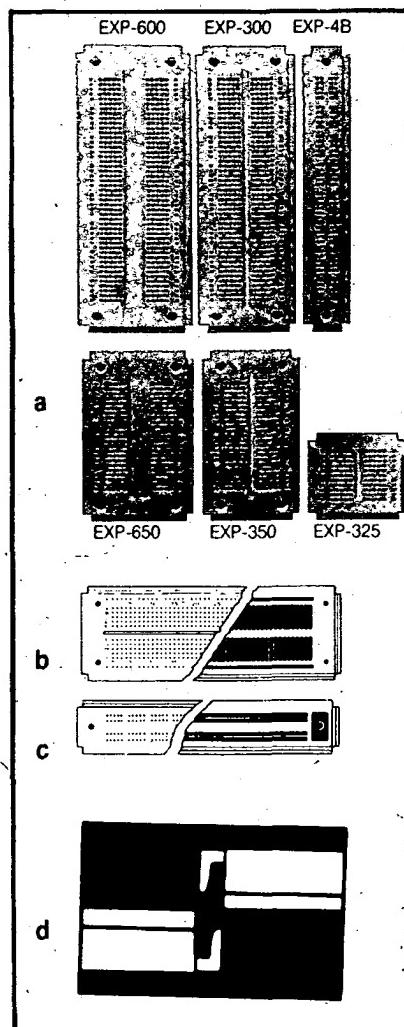
Ze speciálního plastického materiálu je vylisována deska, na jejíž vrchní straně jsou v řadě dírky ve vzdálenosti 2,54 mm (modul pro rozteče vývodů IO). Rady děr jsou buď na celé desce rozmístěny shodně, nebo ve dvou skupinách. Na spodní straně desky jsou žlábkы, do kterých jsou zasunuty speciálně tvarované kontakty z pružin, (obr. 1), spojující vodivé pět, popř. i více děr na horní straně desky. Spojení dírek je znázorněno na obr. 2b



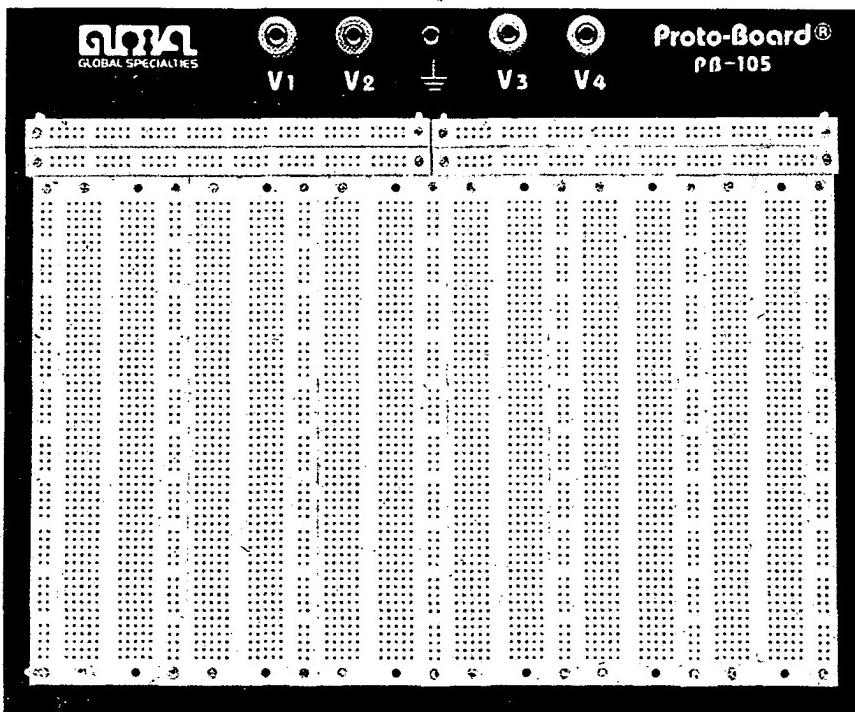
Obr. 2. Zkušební desky QT

a 2c, popř. 3b a 3c. Tímto způsobem je vytvořena celá zkušební deska, neboť do jednotlivých děr lze pouze mírným tlakem zasunout drátové vývody součástek, integrovaných obvodů, přívody napájecího napětí apod., jak je vidět na obr. 1, speciální výlisek „zavede“ drát vždy správným směrem. Kontaktní pružiny jsou z materiálu na bázi niklu, každý „spoj“ pruží samostatně a svírá stejnou silou drátu o Ø již od 0,2 mm do 0,85 mm, přičemž přechodový odpor nepřekročí 5 mΩ. K jednomu vývodu IO můžeme připojit další čtyři vývody součástek nebo dráty přímo, nebo – je-li třeba – kouskem drátu připojit dalších pět kontaktů.

Kromě jednoduchosti spojování součástek spočívá další výhoda v tom, že součástky zůstávají stále v původním stavu (jako nové), tj. nepájené, čímž odpadne



Obr. 3. Zkušební desky EXP ►



Obr. 4. Složené desky pro konstrukci mikropočítače

nebezpečí zničení choulostivých prvků pájením při experimentování. Vzdálenější součástky spojujeme drátem s různobarevnou izolací a různých délek, u nichž se konce v délce asi 10 mm odizolují. Nejvýhodnější jsou dráty z mnohažilových telefonních kabelů, které mají Ø 0,4 až 0,5 mm.

Nestačí-li pro konstrukci jedna deska, připojí se další zaklapnutím výlisků (obr. 2d a 3d), příp. u velmi složitých konstrukcí (mikropočítače) lze složit dohromady třeba i deset desek mnohdy přímo na vrchní panel napájecího zdroje (Proto-board, obr. 4).

Ke složitějším montážím slouží sešít s plánky desky, na které lze předem navrhnut celé zapojení. Soubor desek neslouží jen k vývoji a experimentování, ale i jako trvalé zařízení především u mikropočítačů, u nichž pak lze jednoduše

připojit další paměti i jiná periferní zařízení, příp. vyměnit část mikropočítače za modernější.

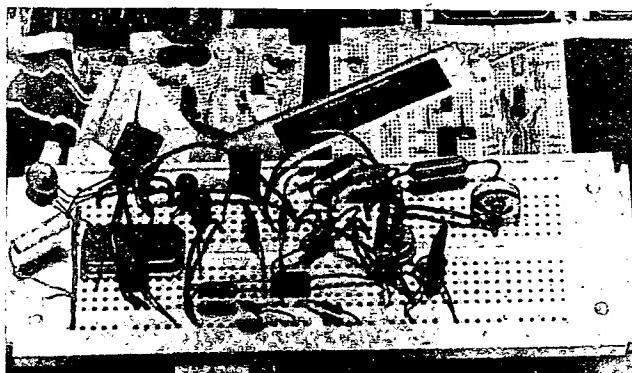
Zkušební desky jsou vyráběny ve dvou variantách: série QT (obr. 2a) a série EXP (obr. 3a) se od sebe odlišují uspořádáním a určením. Série QT je určena pro profesionální pracoviště, složením desek různého typu je možné vytvořit nejrůznější varianty a kombinace podle potřeby. Úzké desky, tzv. busy, slouží pro napájení. Materiál desky je na bázi styrénu a snese teplotu 100 °C. Série EXP (experimentor) je určena pro vývoj a pro amatéry. Každá deska EXP (až na jednu) je samostatnou jednotkou s napájecími busy, ale i tyto desky lze spojovat bočními, do sebe zapadajícími drážkami. Desky se liší nejen délkami, ale i středními dělicími pásky, desky s užším pásem jsou pro integrované obvody SSI a MSI (malá a střední

hustota integrace), se širším středním pásem pro LSI. Materiály desek EXP snášeji teplotu 65 až 70 °C.

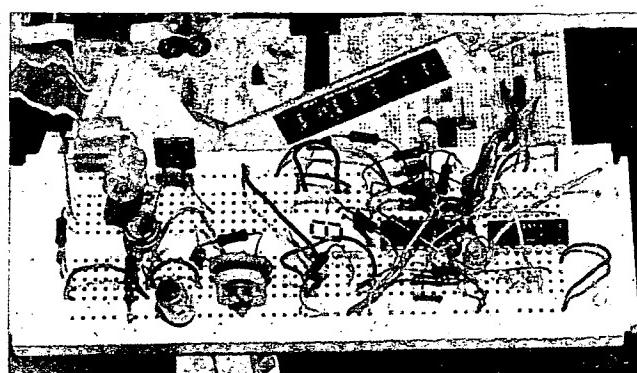
Jen informativně o cenách: QT-59S stojí 7,90 liber, QT-59B 1,60, EXP-600 6,60, EXP-300 6,00.

Na fotografích jsou osazené zkušební desky. Na obr. 5 je deska EXP-300, na které je sestaven lineární vf usměrňovač pro měřicí účely. Na obr. 6 je stejná deska, na její levé třetině je generátor 50 Hz podle AR-B, č. 2/1982, obr. 55. S předem připravenými součástkami byl obvod „složen“ až za 7 minut. Na pravé straně desky je rychlá logická sonda podle Přílohy AR 1981, str. 5 – sestavení trvalo 20 minut. dr. Kellner

Podle firemních prospektů Global Specialties Corporation Shire Hill Industrial Estate Saffron Walden, Essex CB11 3AQ, Velká Británie



Obr. 5.



Obr. 6.

JAK NA TO

UMÍSTĚNÍ PŘENOSKOVÉHO RAMENE R 2 NA ŠASI

Před časem se v našich prodejnách objevila přenosková ramena polské výroby s uvedeným typovým označením a v ceně 870 Kcs. Protože u výrobku nebyl přiložen návod k použití, dopsal jsem výrobci, od něhož jsem konečně po urgence obdržel nákres, z něhož vyplývá, že střed osy otáčení ramene má být od středu osy talíře vzdálen 214 mm. Přesah je 16 mm. Domnívám se, že by tato informace mohla posloužit i ostatním majitelům tohoto ramene.

Miroslav Mokren

PLYNULÁ REGULÁCIA OBMEDZENIA PRÚDU PRE STABILIZÁTORY S IO MAA723

Plynulé nastavenie obmedzenia prúdu u regulovaných stabilizovaných zdrojov jednosmerného napäcia ocení každý amatér i profesionál pri oživovaní rôznych elektronických zariadení včetne číslicových obvodov. S integrovaným obvodom TESLA MAA723 je možné postaviť jednoduchý regulovateľný zdroj napäcia dobrých vlastností. Spomínaný IO má obvod

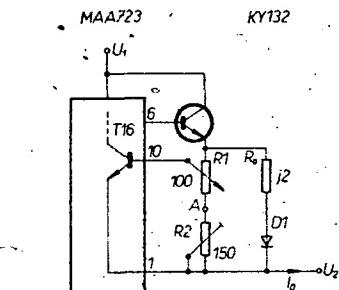
pre obmedzenie výstupného prúdu (tranzistor T16 v IO). Základné zapojenie stabilizátora s prúdovým obmedzením je na obr. 1 (nakreslená len časť pre prúdové obmedzenie). Obmedzovací odpor R_o sa vypočíta podľa vzťahu:

$$R_o = \frac{0,65}{I_0} \quad (1)$$

kde R_o je obmedzovací odpor [Ω],
 I_0 maximálny prúd [A].

0,65 napätie prechodu báza – emitor tranzistoru T16 [V]. Zapojenie podľa obr. 1 vyhovuje u napájacích zdrojov pre stabilné elektronické zariadenia, kde sa odberaný prúd podstatne nemení.

Pre plynulú reguláciu obmedzenia v rozsahu 1 až 100 % maximálneho výstupného prúdu vyhovuje zapojenie podľa obr. 2. Dióda D1 dimenzovaná podľa maximálneho prúdu I_0 vytvorí úbytok napäcia potrebný pre otvorenie tranzistora T16 už pri malých výstupných prúdoch. Pri prúdoch do 1 A vyhovuje dióda KY132, na ktorej vznikne napätie 0,65 V pri prúde asi 3 mA. Pre prúdy nad 1 A vyhovuje dióda KY708, na ktorej vznikne úbytok napäcia 0,65 V pri prúde asi 7 mA. Pre tranzistor T16 v IO sa potrebne napätie ziska R1 z deliča R1R2. Zmenou polohy bežca R1 sa plynule mení prúd I_0 . Odpor potenciometra R1 nie je kriticky a môže sa pohybovať v rozsahu 100 Ω až 1 k Ω . Od-



Obr. 2. Zapojenie pre plynulú reguláciu obmedzenia výstupného prúdu por R2 závisí na voľbe R1 a dá sa približne určiť podľa vzťahu

$$R2 = \frac{0,65R1}{I_0R_o + U_D - 0,65} \quad (2)$$

kde I_0 je maximálny prúd [A],

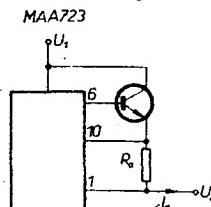
R_o obmedzovací odpor [Ω],

U_D napätie na dióde D1 pri prúde I_0 (potrebné zmerať).

Odpor R_o môže mať menšiu hodnotu ako je hodnota podľa vzťahu (1). Pre $R1 = 100 \Omega$ je odpor $R_o = 0,2 \Omega$, napätie na dióde KY132 pri prúde $I_0 = 1 A$ je $U_D = 0,9 V$, odpor R2 bude 141Ω . Odpor R2 nahradíme trimrom s najblížie väčším odporom v rade (150Ω); odpor trimra nastavíme pre požadovaný výstupný prúd I_0 (bežec potenciometra R1 v polohe A na obr. 2). S uvedenými súčasťami je možné regulovať obmedzenie prúdu plynule od 10 mA do 1 A.

Popisované zapojenie pre plynulú reguláciu obmedzenia výstupného prúdu nemá vplyv na funkciu a vlastnosti stabilizovaného zdroja napäcia s IO MAA723. Popisané úpravy je možné použiť aj u iných stabilizovaných zdrojov s obmedzením prúdu alebo elektronickou poistkou.

Ing. Ladislav Podolák

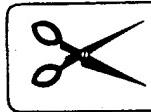


Obr. 1. Zapojenie pre obmedzenie prúdu

TYRISTOROVÝ cyklovač stěračů

Petr Mach

VYBRALI JSME NA OBÁLKU



Zařízení, která umožňují nastavovat rychlosť chodu stěračů (četnost kryv u stěrače) byla již v AR uveřejněna několikrát. Jejich stavba však téměř vždy přinášela větší či menší problémy: při osazení germaniovými tranzistory byly poměrně značné nároky na výběr součástek, při křemíkových tranzistorzech se musela velmi přesně nastavovat délka doby sepnutí relé (tato doba se totiž měnila v závislosti na nastaveném intervalu). Jako poměrně nejdokonalejší se mi jevilo zapojení, které používá místo relé tyristor, uvedené např. v „Zapojení s polovodičovými součástkami“ autora ing. Syrovátky. Zapojení však po sepnutí „produkuje“ nejprve „čekací dobu“ a teprve potom spustí motorek stěrače. Pokud je spínací sprážen s regulačním potenciometrem, je po sepnutí potenciometr nastaven na nejmenší odpór. U Š 105, 120 by tak řidič v nejhorším možném případě čekal na setření skla asi 30 s. A konečně problém největší – kde vzít relé LUN pro 12 V? Je sice v prodeji, ale v množství naprostě nedostatečném a právě tato okolnost odradila mnoho mých známých od stavby cyklovače, přestože jde o přístroj velmi potřebný.

Základní požadavky na činnost cyklovače

Po přihlédnutí k uvedeným skutečnostem jsem kládla na konstrukci cyklovače tyto požadavky:

- Cyklovač musí být sestaven ze součástek, které jsou běžně a vždy dostupné, pokud možno i v nejrozšířenější síti prodejen (Elektro, Domácí potřeby).
- Stěrač musí první kryv vykonat ihned po zapnutí spínače. Tento požadavek se po zkouškách z provozu ukázal jako značně důležitý.
- Maximální rozměry cyklovače (tj. desky s plošnými spoji) nesmí být větší než prostor mezi spínači ventilátoru openi a varovních světel, neboť u Š 105, 120 je toto místo umístění ovládacího potenciometru nevhodnější.

- Na činnost zařízení musí mít okolní teplota a kolísání napájecího napětí co nejmenší vliv. Jeho činnost nesmí ovlivnit ani zmenšení palubního napětí na 6 V (i když zřejmě tento stav v praxi nepřichází v úvahu). Při montáži do vozu s palubní sítí 6 V nejsou nutné úpravy.
- Časovací obvod musí být synchronizován motorkem stěrače, aby se při změně rychlosti otáčení motorku cykly stíráni neměnily. V konstrukcích cyklovačů s relé toto podmínka obvykle splněna není, protože při změně rychlosti otáčení motoru vykonají stěrače dva kryvy, nebo se zastavují mimo klidovou polohu.
- Co nejdříve doba života, daná nejmenším počtem mechanických kontaktů a diod. Tyristor by jako polovodičová součástka měl být podstatně spolehlivější než relé a měl by mít i mnohem delší dobu života.

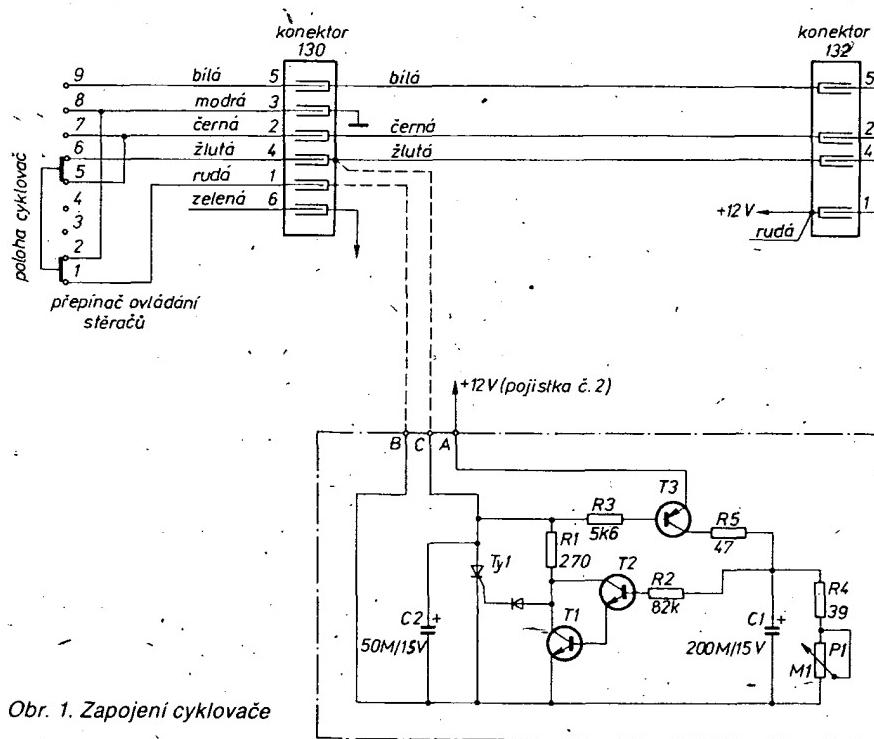
7. Možnost nastavovat prodlevy mezi kryvy stěrače od nuly do asi 40 s. Tím se usnadní ovládání stěračů řidičem, který nemusí při přechodu na stálý chod stěračů posouvat páčku ovládání přes dvě polohy nahoru a opět dolů pro přerušovaný chod.

8. Velmi dobrá reproducovatelnost. Z několika desítek sestavených cyklovačů (podle obr. 1), při součástkách podle schématu, které všechny pracovaly „na první zapojení“, lze usuzovat, že reproducovatelnost je 100 %. Přitom k osazování desek s plošnými spoji byly použity vždy součástky, koupené v prodejně, a ani pasivní, ani aktivní součástky nebyly tříděny nebo jinak vybírány.

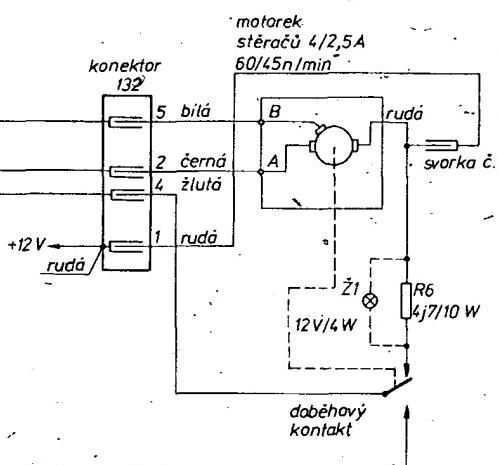
Respektováním uvedených požadavků vzniklo zapojení, jehož schéma je na obr. 1. Cyklovač je určen především pro vozy Š 105 a 120 a pro všechny další z nich odvozené typy. Tyto vozy jsou již z výroby pro montáž cyklovače uzpůsobeny (byl ověřen i u typů Š 100 a 1000MB). Zapojení však nevylučuje možnost použít cyklovač i ve vozech jiných značek – protože však každý výrobce používá jiné zapojení stěračových obvodů, nelze dát univerzální zapojovací předpis.

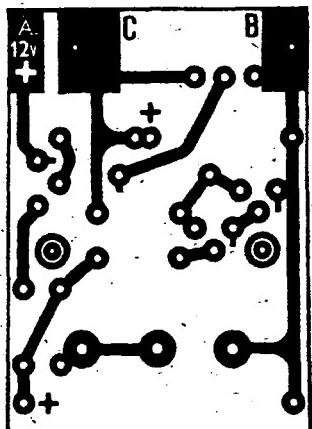
Popis funkce

Bezprostředně po sepnutí přepínacího kontaktu páčkového přepínače na sloupku volantu se uzavře obvod motorku z kostry vozu přes kontakty 2, 1, tyristor (který je otevřen kladným napětím přes odpory R1 a D1) kontakty přepínače 6, 5, vinutí A, na +12 V. Motorek se roztočí a v určitém okamžiku se sepné v převodovce motorku doběhový kontakt, který

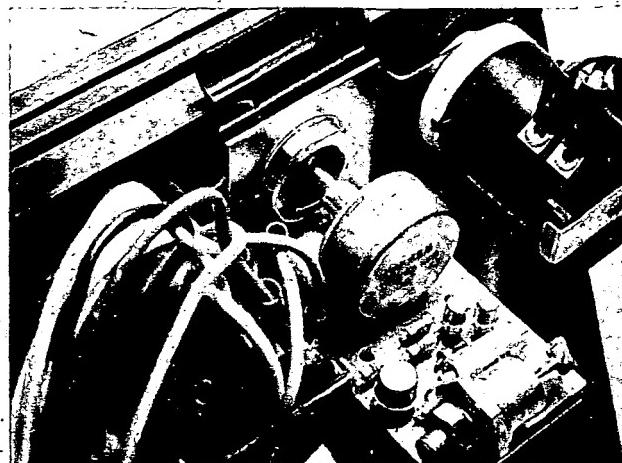
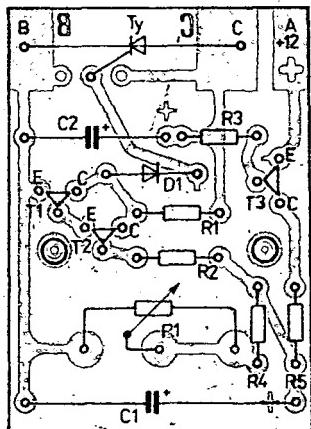


Obr. 1. Zapojení cyklovače





Obr. 2. Deska s plošnými spoji cyklovače (Q67)



Obr. 4. Upevnění desky se spoji v palubní desce – šrouby i matice jsou původní

spojí vinutí A s kostrou; tím se jednak zajistí dobrého stírátko do klidové polohy a jednak zkratuje tyristor, čímž se jeho proud zmenší na nulu – tyristor tedy nepovede. Jakmile se na anodě tyristoru zmenší napětí asi na 1,5 V (dáno vlastnostmi přechodů v tomto polovodičovém pruku), otevře se tranzistor T3, časovací obvod C1, P1; R4 se nabije na napětí asi 12 V. Tímto napětím se udržují v otevřeném stavu tranzistory T1 a T2, takže řídící elektroda tyristoru je spojena se zemí. Tyristor tedy nepovede, a to ani tehdy, vrátí-li se raménka stěrače do klidové polohy. Tyristor bude uzavřen tak dlouho, dokud se nevybije kondenzátor C1. Pak budou tranzistory T1 a T2 uvedeny do névodivého stavu, odblokují řídící elek-

trodu tyristoru a tyristor může být uveden do vodivého stavu. Tento pracovní cyklus se pak opakuje.

Možná, že se někdo pozastaví nad významem žárovky v tomto zapojení. U vozů Š 105, 120 se stírátko zastavuje přesně na konci kybu zkratováním vinutí motorku stěrače. Žárovka je do tohoto zkratovacího obvodu zapojena proto, že její činný odpor ve studeném stavu je velmi malý. Po zahřátí se její odpor zvětší velmi podstatně (při rozběhu motorku) a zbytečně nezatěžuje protékajícím proudem tyristor. Obchází se tak nutnost použít přepínací kontakt-relé. Původní obavy z krátké doby života žárovky se později ukázaly jako neopodstatněné – u nejstarší verze cyklovače se žárovkou pracoval přístroj bez potřeby oprav nebo nastavování či výměny součástky déle než čtyři roky. Žárovku, která je v cyklovači použita, se osazují párkovací světla u škodovek – je proto zcela běžné k dostání včetně objímky v Mototechně. Použijeme-li v zapojení tyristor pro maximální proud 6 A nebo větší, lze žárovku bez jakýchkoliv změn nahradit odporem 4,7 Ω/10 W. Vzhledem k tomu, že žárovka plní svoji funkci zcela bez závad a její cena je zanedbatelná, nepovažují náhradu za odpor za vhodnou – náhrada je opodstatněná pouze tehdy, máme-li výkonnéjší tyristor ve svých zásobách.

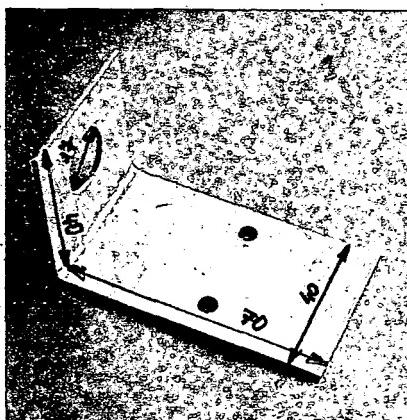
Zhotovení desky s plošnými spoji

Kdo nechce kupovat hotovou desku s plošnými spoji, může si ji zhotovit takto:

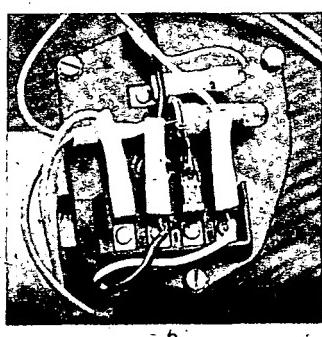
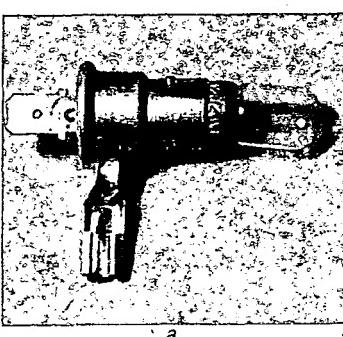
na měděnou fólii desky přeneseme čáry spojů přímo ze stránky časopisu přes „kopirovací“ papír. Potom všechny části, které mají být neodleptány, pokryjeme acetonovou barvou. Kreslíme např. trubičkový perem č. 5. Barvu lze použít z náplně spreje – má správnou hustotu. Měděnou fólii odlepíme v 30 % kyselině solné, do níž přidáme asi třetinu 10% peroxidu vodíku. Při práci pozor!

Instalace do vozu

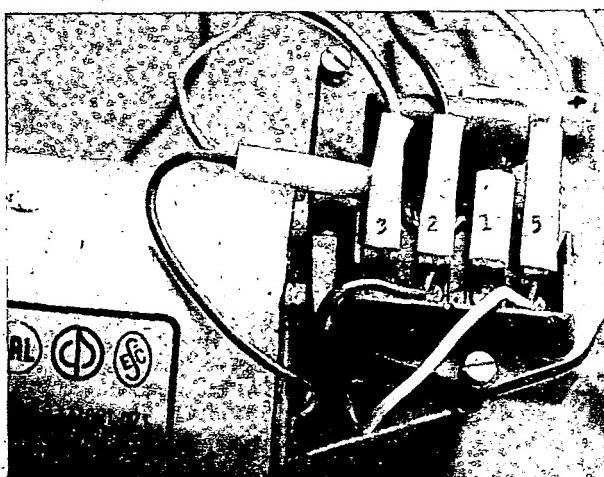
- Osazenou destičku připevníme na určené místo.
- V prostoru za spínačem světlometů nalezneme šestipólový konektor, označený ve schématu elektrické instalace v servisní knížce číslem 130. Konektor lze určit i podle barev použitých vodičů (obr. 1). Do tohoto konektoru připojíme vodiče B a C cyklovače, a to tak, že vodič B spojíme se svorkou 1 (původně na ní končí červený vodič), vodič C spojíme se svorkou 4 (žlutý vodič). Svorky jsou přehledně očíslovaný. Vodič A připojíme za pojistku č. 2 na +12 V.
- Na svorkovnice převodovky motorku odpojíme oba červené vodiče (sv. č. 1). K této svorce připojíme jeden vývod objímky žárovky (popř. odporu). Oba odpojené vodiče připojíme na druhý vývod objímky žárovky (odporu). Čísla svorek lze najít na viku z plastické hmoty.
- Tím je montáž ukončena. Po zapnutí zapalování a přepnutí páčky spínače stěrače směrem dolů vykonávají stěrače ihned jeden kyv, následuje prodleva, daná



Obr. 5. Detail upravené objímky se žárovkou (a) a umístění žárovky na převodovce motorku (b)



Obr. 5. Detail upravené objímky se žárovkou (a) a umístění žárovky na převodovce motorku (b)



Obr. 6. Odpor R6, připojený ke svorce 1

natočením hřídele potenciometru a pak se již činnost pravidelně opakuje.

- K použitým součástkám

Ty1 – je možno použít všechny typy z řady 15 A (KT701 až 708, cena 67 až 145 Kčs). Použijeme-li místo odporu R6 žárovku, lze použít tyristor pro maximální proud 3 A. Jeho cena je asi třetinová (typy KT710 až 714, cena 21 až 31 Kčs, popř. plastikové provedení KT206/200, cena 23 Kčs). Motorek odberá proud asi 2,5 A.

T1, T2 – lze použít typy KC507 až 509, KC147 až 149.

T3 – lze použít KF517, popř. KFY16, KFY18.

P1 – vyhoví potenciometr v rozmezí 50 až 250 kΩ, lineární nebo logaritmický. Na dosažitelné intervaly stěračů má odporník dráhy potenciometru poměrně malý vliv. Délka hřídele musí být aspoň 30 mm.

C1, C2 – oba kondenzátory mohou mít větší dovolené napětí než uvedených 15 V – omezujícím činitelem je pouze místo na desce s plošnými spoji.

Seznam součástek

Polovodičové prvky

Ty1	KT701 (KT710)
T1, T2	KC508
T3	KF517
D1	KY130/80 a více nebo 132/80

Odpory (všechny TR 112 nebo TR 151)

R1	270 Ω
R2	82 kΩ
R3	5,6 kΩ
R4	39 Ω
R5	47 Ω
(R6)	4,7 Ω/10 W

Kondenzátory

C1	200 μF/15 V, TE 984 (TE 986)
C2	50 μF/15 V, TE 984

Další součástky

P1	100 kΩ, TP 280b/60B
Ž1	žárovka 12 V/4 W

OVĚŘENO V REDAKCI

a) Přístroj jsme postavili v několika „exemplářích“, a to jak s odporem, tak se žárovkou.

b) Cyklovače pracovaly na první zapojení, a to i tehdy, když jsme použili tzv. šuplíkové součástky.

c) Během zkušební doby, po níž byly cyklovače umístěny ve vozech Škoda, se ani na jediném přístroji nevyskytla žádná vada.

d) Na cyklovačích jsme vzhledem k autovoru originálnímu provedení nedělali žádné úpravy.

Sady součástek pro cyklovače prodává přes pult i posilá na dobríku vzorová prodejna TESLA, Palackého 580, Pardubice. V objednávce je třeba uvést, o jaký typ cyklovače má zájemce zájem, zda o typ se žárovkou (tj. s tyristorem malého výkonu), či s odporem. Žárovka se do sady součástek kompletovat nebude. Součásti sady součástek bude i deska s plošnými spoji.

Měřič indukčnosti 1 μH až 1 H

Jiří Horáček

Měření pasivních součástek před stavbou různých stálé složitějších přístrojů se stává nutností. Ušetří často mnoho hodin práce při oživování. Měření odporu a kapacity zpravidla nečiní potíže, ale měření indukčnosti (zvláště přesné měření) není běžné. Technici ze záliby je většinou obcházejí dodatečným nastavením či kopírováním přesných rozměrů cívek apod. Měřič indukčnosti, popsán v článku (vlastně spíše velmi jednoduchý přípravek) spolu s čítačem či jiným měřicím kmitočtu umožnuje s poměrně velkou přesností měřit indukčnost v rozsahu, běžně využívaném ve výrobní technice.

Parametry přístroje

Rozsah měření:

1 μH až 1 H (indikace od 0,1 μH).

Přesnost měření:

1 % (i lepší, podle normálu C1).

Rozsah výstupního kmitočtu:

1 kHz až 5 MHz.

Kapacitní normál:

10 000 pF (1 %).

Napájení:

12 V/8 až 10 mA.

Rozměry:

asi 125 × 85 × 45 mm

Princip činnosti

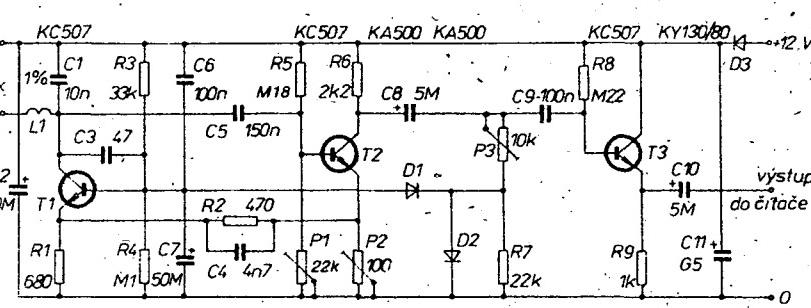
Je velmi mnoho způsobů, jak měřit indukčnost. Nejpřesnější jsou můstkové metody, které však vyžadují mnoho velmi přesných a stálých normálů. Často je používána také jednoduchá a poměrně přesná rezonanční metoda (cívka se zapojí do rezonančního obvodu s přesnými normály kapacity a vyhodnocuje se rezonance obvodu. Také v tomto případě je nutno přesně cejchovat normály či stupnice kondenzátoru s proměnnou kapacitou. Téměř všechny uvedené nevyhody lze obejít použitím přesného měřicího kmitočtu. Při použití číslicového měřiče kmitočtu – čítače je přesnost vyhodnocení dána jen přesnosti jeho normálu a tají při využívání krystalem řízených oscilátorů velmi (pro naši účel až zbytečně) velká. Přesných čítačů, ať samotných nebo jako součást multimetrů, je mnoho popsáno v literatuře, jsou používány v podnicích i v amatérské praxi. Ve spojení s nimi lze využít popisovaný přípravek k měření indukčnosti. Při menších náročích na přesnost nebo rozsah měřitelné indukčnosti lze stejný přípravek používat i ve spojení s měřicím analogovým. Příklad takového měřiče je v AR B5/78 na straně 190 s využitím integrovaného obvodu UCY74121.

Měřicí indukčnosti, jehož zapojení je na obr. 1, je v podstatě stabilní oscilátor s jediným kapacitním normálem (C1) pro celý rozsah měření; na jeho výstupu je zapojen oddělovací zesilovač. Pro velký použitý rozsah kmitočtů je nutno stabilizovat výstupní napětí, které by se jinak vlivem špatného poměru L/C neúnosně měnilo na okrajích měřicího rozsahu.

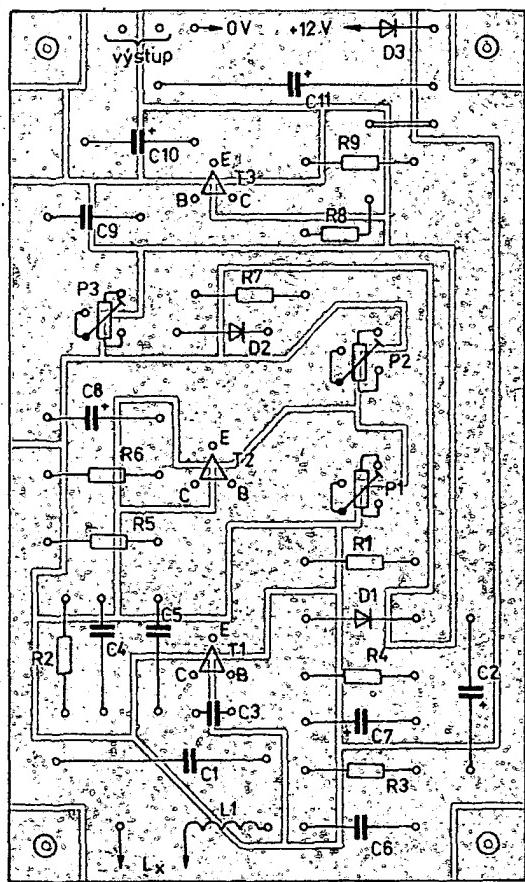
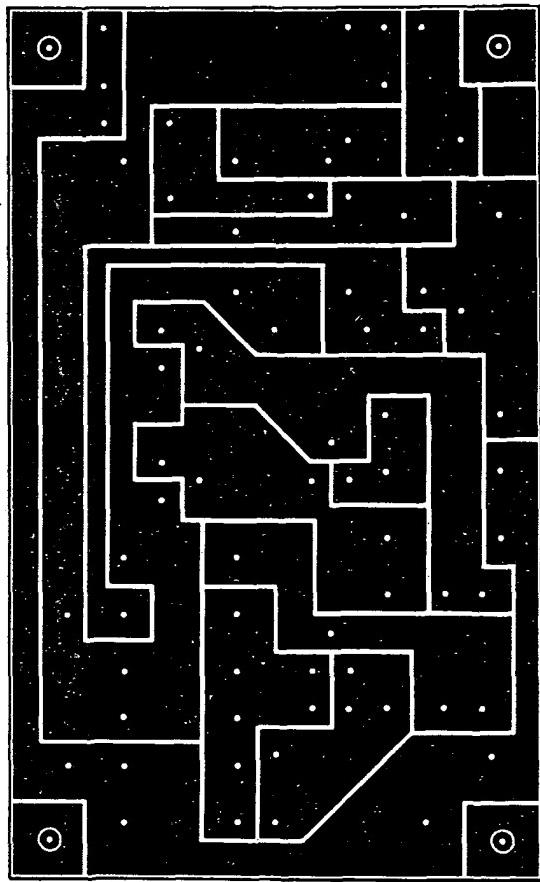
Oscilátor tvoří tranzistory T1 a T2. Dvoustupňový zesilovač umožňuje „dvoubodové“ připojení cívky do rezonančního obvodu. Vazbu tvoří člen RC (C4, R2), zapojený mezi emitory tranzistorů. Kondenzátor C4 zvětšuje vazbu při vysokých kmitočtech, na nichž by jinak oscilátor vlivem špatného poměru L/C nepracoval. Z téhož důvodu je připojen kondenzátor C3 mezi kolektor a bází tranzistoru T1; zvětšuje zpětnou vazbu při měření malých indukčností. Odpory R3 a R4 je nastaven klidový pracovní bod T1. Z kolektoru T2 je přes oddělovací kondenzátor C8 odberána z proměnného děliče P3, R7 část střídavého napěti; usměrňuje se ve zdvojovaci z diod D1, D2 a filtrace kondenzátorem C7, který spolu s C6 zároveň „uzemňuje“ bázi T1 pro střídavé napěti. Usměrňené napětí je odporovým trimrem P2 nastaveno tak, že se tranzistor T1 při zvětšujícím se výstupním napětí zavírá (zmenšuje se jeho proudový zesilovací činitel) a tím se stabilizuje amplituda výstupního napěti. Odpor R5 a trim P1 určuje pracovní bod T2. Stupeň zpětné vazby lze nastavit odporovým trimrem P2 v obvodu emitoru T2. Sinusový signál o mezikválovém napětí asi 2 až 3 V je přiveden na výstupní svorky přes oddělovací zesilovač – emitorový sledovač s tranzistorem T3. Dioda D3 chrání příslušný proti přepálování napájecího napětí, přiváděného z vnějšího zdroje. Rozhodneme-li se vybavit toto zařízení vlastním zdrojem, nemusíme ji připojovat. Elektrolytický kondenzátor C11 zmenší vnitřní odpor zdroje (pro střídavý proud).

Sestava a použité součásti

Celý přístroj je sestaven na desce s plošnými spoji o rozměrech 70 × 115 mm (obr. 2). Odpory a elektrolytické kondenzátory jsou miniaturních typů, blokovací a vazební jsou keramické



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji Q68 a rozložení součástek

„polštářky“. Pro dobrou činnost celého přístroje je nejdůležitější kondenzátor C1. Musí mít velmi malou vlastní indukčnost a velký činitel Q . Jako jediné dostupné se osvědčily slídové kondenzátory TESLA TC 213 (zalisované v tvrdé hmotě). Tento typ je vyráběn do 10 000 pF; také je možno použít několik kusů typu TC 212 složených paralelně. Kapacita musí být dodržena s přesností alespoň 1 %. Realizujeme to nejlépe tak, že vybereme kondenzátor s kapacitou, menší než 10 000 pF a doplníme jej malým kondenzátorem stejného typu (např. TC 210). Pro oscilátor byly v původním pramenu použity vysokofrekvenční tranzistory BF173, obdobný typ TESLA je KF173. V oddělovacím zesilovači byl původně použit tranzistor JFET - BF245C; později byl nahrazen s dobrým výsledkem (po malé úpravě původního zapojení) běžným typem KC508. Při uvádění do chodu a proměřování bylo zjištěno, že i původně použité vF tranzistory lze nahradit bez změny výsledných parametrů běžnými nf tranzistory KC508, mají-li proudový zesilovací činitel menší než 120 až 150. S tranzistory s větším h_{21E} přístroj nepracuje, což je pravděpodobně dánou jejich vF vlastnostmi. Je nutno uvést, že v zapojení nepracují žádné vF tranzistory s proudovým zesilovacím činitelem menším než 100.

Po zapojení součástek na desku s plošnými spoji zapojíme přívodní vodiče a desku upevníme do vhodné krabičky z plastické hmoty. Vhodné rozměry má například bakelitová krabička, původně používaná jako kryt nulového můstku v silnoproudých rozvaděčích; je běžně k dostání v obchodech. Podle obr. 3

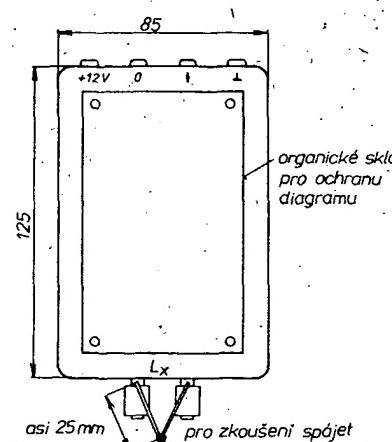
opatříme krabičku přívodními a vývodními zdírkami a přístrojovými svorkami pro připojení měřené cívky.

Indukčnost na vstupu přístroje (L1) je při konečném nastavování realizována přívodním vodičem z desky s plošnými spoji na přístrojovou vstupní svorku. Prozatímne ji nahradíme přímým krátkým zapojovacím vodičem o průměru 0,5 mm. Obdobně je připojena druhá svorka na plošný spoj společného vodiče pro kladný pól napětí. Pro přívody napájecího napětí je vhodné použít barevné zdírky (červená +, modrá -). Pro výstup do měřiče kmotu lze také použít souosý konektor.

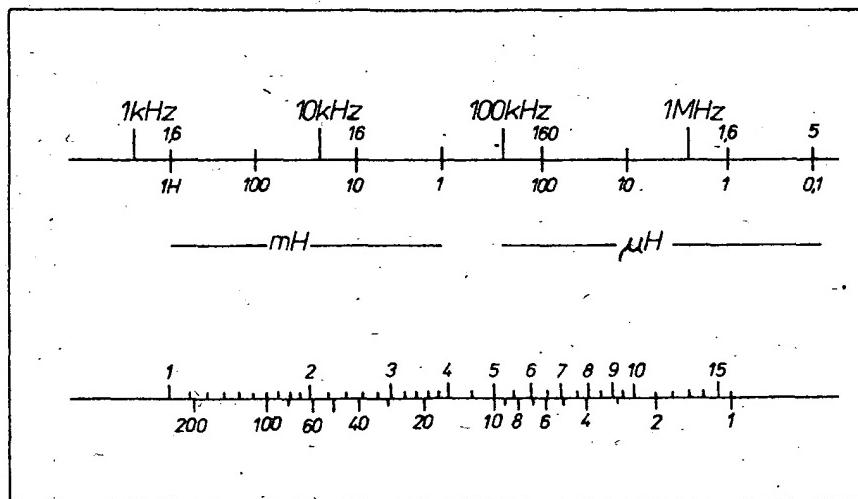
Nastavení a uvedení do provozu

V hotovém přístroji nastavíme běžce proměnných odporů P1, P3 do střední polohy, u P2 na největší odpor a připojíme regulovaný zdroj stejnosměrného napětí

přes miliampérmetr. Pomalu zvyšujeme napětí; nepřesáhne-li proud při 12 V asi 10 až 12 mA, je vše v pořádku a můžeme nastavovat. Na výstup připojíme osciloskop a čítač, na vstup L_x cívku asi s deseti závity zapojovacího drátu. Na indukčnosti cívky přitom nezáleží. Potom otáčíme trimrem P2 tak dlouho, až se na stínítku osciloskopu objeví střídavé napětí. Odporovým trimrem P1 nastavíme napětí na kolektoru T2 asi na 6 V. Nepodaří-li se nám to, změníme odpor R5. Potenciometrem P3 nastavíme správný průběh sinusového napětí na výstupu a jeho mezivrcholovou hodnotu asi na 3 až 5 V. P2 a P3 se vzájemně ovlivňují, a tak je třeba nastavení několikrát velmi pečlivě opakovat, až dosáhneme požadovaných parametrů. Cívku odstraníme a na měřicí vstup zapojíme dva kousky drátu o průměru 0,5 mm, jak je nakresleno na obr. 3. Pro další nastavování se drátky přihnu koncem k sobě a spájí. Tím se vytvoří spolu s přívodními vodiči k desce s plošnými spoji základní indukčnost rezonančního obvodu, tj. 0,1 μ H. V případě, že oscilátor při tomto zapojení nekmitá, je třeba znova v malých mezích nastavit P2 a P3. Při neúspěchu prodloužíme přívodní vodiče o několik milimetru nebo vytvoříme na přívodní vodiče z desky plošných spojů jeden závit (L1). Za předpokladu, že použitý normálový kondenzátor má kapacitu přesně 10 000 pF, má připojený čítač ukázat kmitočet 5,03 MHz. Znamená to, že vlastní indukčnost přístroje je právě 0,1 μ H (v tom jsou zahrnutы všechny indukčnosti přívodů včetně vlastní indukčnosti použitého kondenzátoru). Tento fakt je důležitý zejména v případě, není-li možno přesně změřit C1; lze tak při menších nározech na přesnost měření nastavit základní výchozí vlastnosti přístroje. Nakonec vyzkoušíme přístroj s různými cívками o indukčnostech asi 1 H,



Obr. 3. Náčrt vnějšího provedení měřiče



Obr. 4. Štítek, urychlující určení indukčnosti

1 mH, 1 μH. Nekmitá-li oscilátor na některém rozsahu, znovu nastavíme odporné trimry.

Použití přístroje

Aby se urychlil výpočet změřené indukčnosti, je krabička měřiče opatřena na horní ploše diagramem pro rychlé převedení kmitočtu na Indukčnost. Příklad provedení diagramu je na obr. 4. V horní části diagramu zjistíme zhruba rozsah indukčnosti, v němž se nachází změřená hodnota; na dolním diagramu přečteme přesně indukčnost v daném rozsahu (horní diagram určuje rád a dolní číselnou hodnotu). S horší přehledností, ale větší přesnosti lze použít tabulku. V praxi je při měření s větší přesnosti výhodný k výpočtu kalkulačor; upravený vzorec pro výpočet indukčnosti při konstantní kapacitě 10 000 pF je odvozen ze základního vzorce

$$f = \frac{1}{2\pi VLC} = f = \frac{159 200}{VLC} \quad [\text{MHz}, \mu\text{H}, \text{pF}]$$

Úpravou a dosazením za C dostaneme výsledný vzorec

$$L = \frac{2,53}{f^2} \quad [\mu\text{H}; \text{MHz}]$$

$$L = \frac{2530}{f^2} \quad [\mu\text{H}; \text{kHz}]$$

Při měření cívek o větší indukčnosti lze k jejich připojení použít „krokodýlky“, připojené na výstupní přístrojové svorky. Malé indukčnosti (jednotek mikrohenry) připojíme při měření na konci zmíněných krátkých přívodních drátů, abychom vyloučili vliv parazitních indukčností. I když přístroj asi neumožní měřit přesně indukčnost menší než 1 μH, lze jej použít k měření srovnávacímu. Při měření velké indukčnosti je použiti přístroje omezeno požadavkem, že měřená cívka nesmí mít reálný odpor větší než asi 500 Ω, což je nutno před měřením ověřit ohmmetrem. Je-li odpor větší (cívky vinuté velmi tenkým drátem), kmitá osциляtor na jiných kmitočtech než je dánou součinem LC; začne pracovat jako multivibrátor. Na osciloskopu se to projevuje velkým zkreslením sinusového průběhu.

Podstatou své činnosti přístroj umožňuje měřit i cívky, k nimž je připojen

kondenzátor (např. mf filtry 465 kHz; jejich kapacita (např. 100 pF) je při měření připojena paralelně k normálové kapacitě uvnitř přístroje (10 000 pF) a zavádí tak zanedbatelnou chybu (100 pF je pouze 1 % z 10 000 pF).

Přístroj lze využít i k měření kapacity asi od 500 pF, použijeme-li cívku o známé indukčnosti a paralelně k ní zapojíme měřený kondenzátor. Kapacitu vypočítáme ze změny kmitočtu.

Další použití – např. měření indukčnosti cívek, zapojených v zařízení apod. – je nutno vyzkoušet a posuzovat podle situace. Ale to již ponechávám na případných zájemcích, kteří si tento přístroj postaví a sami si tak ověří jeho překvapující vlastnosti.

Seznam součástek

Odpory (miniaturní typu TR 151)

R1	680 Ω
R2	470 Ω
R3	33 kΩ
R4	100 kΩ
R5	180 kΩ
R6	2,2 kΩ
R7	22 kΩ
R8	220 kΩ
R9	1 kΩ

Odporové trimry (TP 011)

P1	22 kΩ
P2	100 Ω
P3	10 kΩ

Kondenzátory

C1	10 000 pF (viz text)
C2	10 μF, TE 984
C3	47 pF, TC 210
C4	4,7 nF, TK782
C5	150 nF, TK782
C6, C9	100 nF, TK782
C7	50 μF, TE 984
C8, C10	5 μF, TE 984
C11	500 μF, TE 984

Pоловodičové součástky

T1 až T3	KC507, KC508 (viz text)
D1, D2	KA500
D3	KY130/80

L1 viz text

Literatura

Funkschau č. 1/1981

veno keramickým žhavicím tělesem, takže pájecí hrot má i při teplotě 300 °C izolační odpor 1000 MΩ proti síti nebo zemi. Mikromot má použity keramický materiál výbornou tepelnou vodivost.

Pájedlo s tímto žhavicím tělesem pracuje bez transformátoru, jeho svodové proudy nepřesahnou dovolenou mez. Doba zahřívání hrotu na teplotu 300 °C je velmi krátká – jen 30 s. Teplota pájedla se řídí moderními polovodičovými součástkami (řízení plnou vlnou), které nezpůsobují rušení. Celý elektronický řídící obvod je vestavěn v rukojeti pájedla.

Oproti běžným typům má nové pájedlo, nazvané „super sensor 100“, podstatně lepší účinnost. Ačkoli je jeho příkon jen 40 W, pájecí výkon je stejný jako pájedla s příkonem 100 W. V současné době probíhají zkoušky pájedla ve zkušebně VDE. V hromadné výrobě má být letos, prodávat se má za stejnou cenu jako jiné pájecí „stanice“.

Vít Stříž

Podle firemních podkladů

ZAJÍMAVOSTI ZE SVĚTA

Světovody – budoucnost spojové techniky

měly pracovat kolem roku 1985 nebo 1990, po mnoha provozních zkouškách.

M. J.

Nová generace pájecích přístrojů

K nejdůležitějším nástrojům v elektrotechnickém průmyslu patří pájecí přístroje. Zatímco před zavedením integrovaných obvodů se používala běžná pájedla, ovládaná dnes laboratoře, výrobní a servisní dílny pájedla s řízením teploty páječky. Tyto přístroje se dnes označují jako „stanice“, protože mimo vlastní pájedlo obsahují v menší či větší skřínce oddělovací transformátory a regulační obvody pro nastavení předepsané teploty hrotu páječky.

Nejnovejší vývoj v tomto oboru a v oboře teplotních čidel vedl k tomu, že dnes obvyklý koncept pájecí „stanice“ především pro obvody MOS mohl být opuštěn. Podnik Technology in Production, Západní Berlin, předvedl na výstavě Productronica v Mnichově pájedlo, které je vyba-

časopis Mezinárodní telekomunikační unie (U.I.T.) „Journal des télécommunications“ byl věnován v listopadu 1981 optickým součástkám a v únoru 1982 světovodů. Velmi zajímavé jsou předpovědi zavádění dálkových podmořských světlovodních kabelů. Je pravděpodobné, že komerční soustavy pro malé vzdálenosti bez opakovačů a kabelové tepny na střední vzdálenost s opakovači budou uvedeny do provozu kolem roku 1985. Soustavy na velké vzdálenosti s opakovači se pravděpodobně objeví koncem osmdesátých let.

Hlavní potíže jsou v realizaci optických součástí s velkou spolehlivostí, monolitických integrovaných obvodů s velkou přenosovou rychlostí a světlovodních kabelů s velkou mechanickou odolností a s malými ztrátami. První soustavy světlovodních podmořských kabelů komerčního typu by

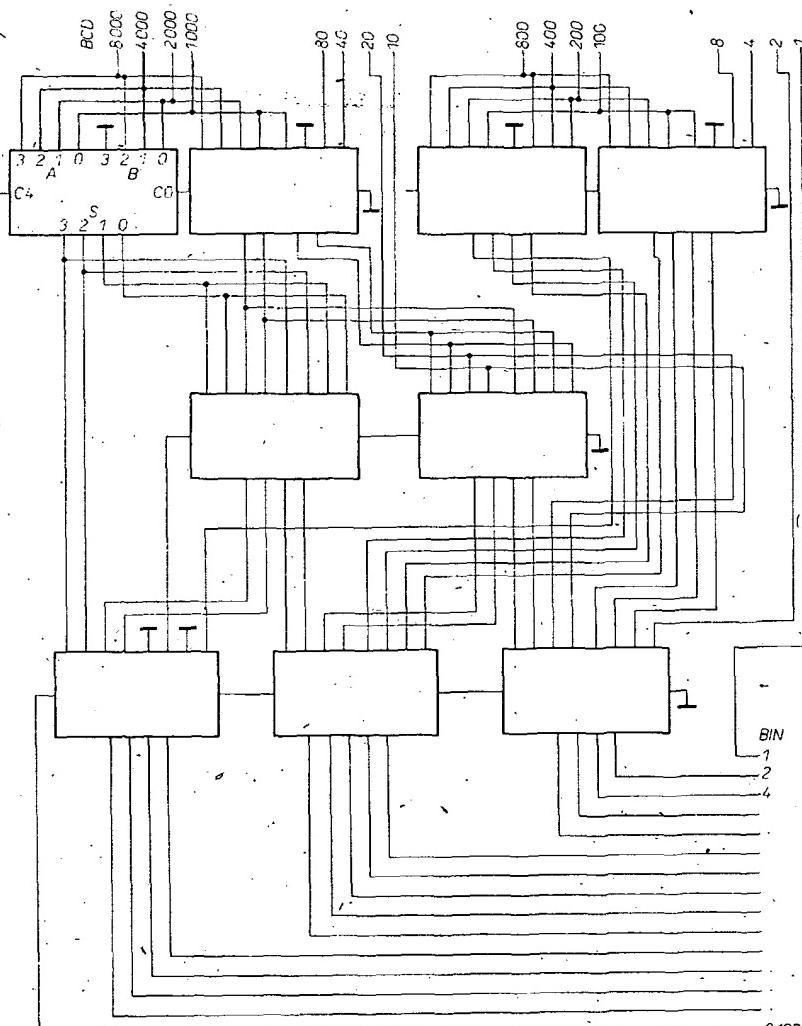
KONVERTOR Z KÓDU BCD NA BINÁRNÍ

**Doc. RNDr. Jan Obdržálek,
CSc.**

Měřicí přístroje s číslicovým displejem mívají též paralelní výstup dat v kódu BCD. Pro zpracování digitální technikou však bývá výhodnější binární kód a výstupní signál je tedy nutno konvertovat. Sériová konverze založená na současné činnosti čítače BCD a binárního nemusí být z nejrůznějších důvodů vhodná (rychlosť, složitost, průměrná doba konverze). Pro paralelní konverzi byl vyvinut obvod SN74184, ten však není u nás dosažitelný a v zahraničí je poměrně dražší. Lze ho nahradit tuzemskou pamětí MH74188, i ta je však poměrně dražší. Proto byl vyvinut z běžně dosažitelných součástek konvertor, který se ukázal jako všeobecně výhodný:

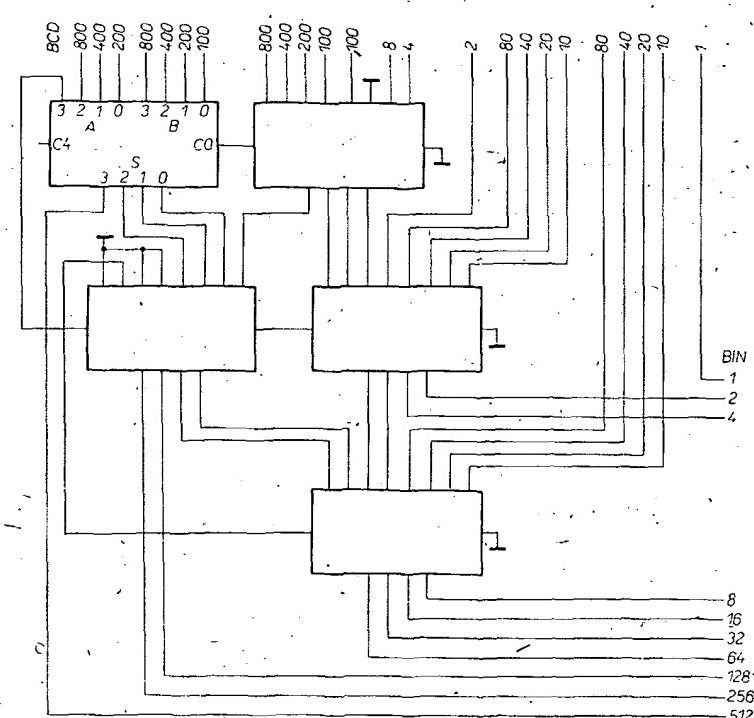
použité obvody	SN74184	UCY7483
zapojení	(firemní)	(obr. 1)
počet obvodů	11	9
výroba v RVHP	ne	ano
cena všech obvodů	60 DM	22 DM
ekvivalent naší výroby	4840 Kčs	2880 Kčs
typická doba konverze	190 ns	89 ns
max. spotřeba proudu	680 mA	600 mA
(časy pro konverzi byly určeny z firemního katalogu TI, ceny podle maloobchodního ceníku - NSR - z roku 1979).		

Zapojení konvertoru (obr. 1) je předmětem vynálezu PV 7105-79, jehož správcem je Matematicko-fyzikální fakulta KU, Ke Karlovu 3, 121 16 Praha 2. Konvertor je osazen sumátory UCY7483 a jeho vtip

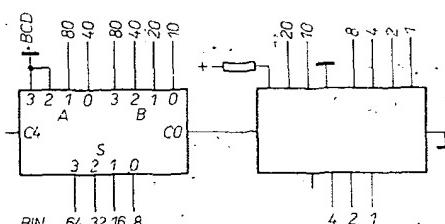


8192

Obr. 1. Konvertor čtyřciferných čísel z kódu BCD na binární



Obr. 2. Zjednodušený konvertor pro konverzi tříciferných čísel



Obr. 3. Konvertor dvouciferných čísel

spočívá ve vhodném binárním rozkladu a implementaci $100 = 64 + 32 + 4$. Prototyp konvertoru je k dispozici u autora článku, a to jak pro předvedení, tak k zapojení významným zájmeno.

K převodu méněciferného čísla lze zapojení zjednodušit, jak je zřejmé z obr. 2 pro tři cifry (za cenu prodloužení konverze na max. 107 ns) a na obr. 3 pro dvě cifry (max. 37 ns).



Bezpečnostní osvětlení
jízdního kola



mikroelektronika

Řídí ing. Alek Myslik. OK1AMY

Vnitřní struktura monolitického stabilizátoru MAA723 je ideální pro stavbu jednoduchého a přitom přesného regulátoru teploty. Vestavěný OZ lze použít jako zesilovač odchylky mezi referenčním napětím a teplotně proměnným napětím. Výstupem OZ (vývod 6) lze přímo ovládat silový spínací prvek (relé, tyristor).

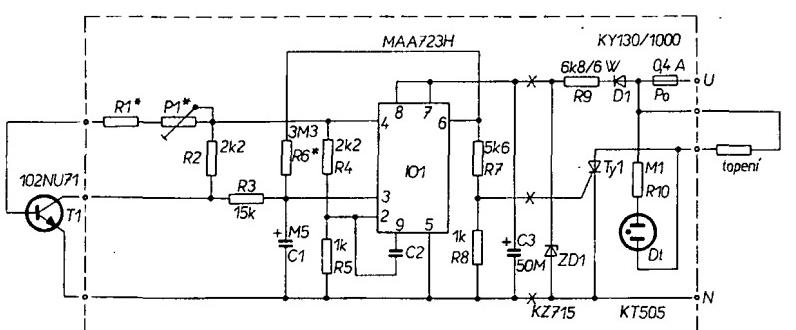
REGULÁTOR TEPLITOTY S IO MAA 723

Ing. M. Steklý

Popis zapojení

Jako teplotně citlivé čidlo byl použit germaniový nf tranzistor T1 (obr. 1) libovolného typu vodivosti n-p-n, v zapojení se společným emitorem bez stabilizace pracovního bodu. Tento tranzistor je napájen stabilizovaným napětím z IO1 – vývod 4 (6,8 až 7,5 V) a tudíž napětí na jeho kolektoru je závislé pouze na teplotě měřeného média. Proud kolektorem T1 lze nastavit pomocí odporek P1, R1 tak, aby napětí na kolektoru bylo asi 2 V. Děličem R4, R5 upravené referenční napětí je přivedeno na invertující vstup IO1 a rozdílovým signálem na výstupu 6 je spínán tyristor Ty1. Z výstupu 6 je možno odporem R6 zavést kladnou zpětnou vazbu do vstupu 3 a způsobit tak určitou hysterezi při spínání. Velikost odporu R6 je nutné vyzkoušet při oživování. Při pou-

pro větší proudy a výkonný napájecí transformátor. Zapojení napájecí části pro tuto variantu je nakresleno na obr. 3. Pro všechny způsoby napájení lze použít jedinou desku s plošnými spoji.



Obr. 1.

žití tyristoru není nutné tento odpor na destičku zapojovat.

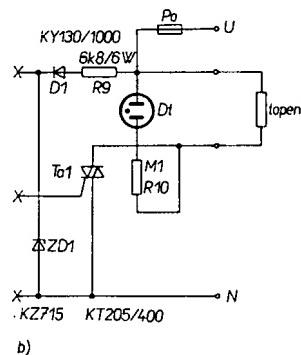
V zapojení podle obr. 1 byl použit jako spínací prvek tyristor, potom ovšem výkon topného těleska je poloviční. Požadujeme-li plný výkon, musíme zvolit zapojení podle obr. 2a nebo 2b. Je třeba podotknout, že cena triaku je přibližně tříkrát větší než tyristoru, takže z cenových důvodů je výhodnější zapojení s diodami D2, D3, D4, D5 podle obr. 2a. IO1 je napájen napětím asi 30 V přes odpor R9, ZD1 a C3. Doutnavka Dt s ochranným odporem R10 signalizuje stav „TOP“.

Z hlediska bezpečnosti obsluhy by bylo ideální napájet celý regulátor včetně topného těleska napětím 24 V. Nevhodou je ale nutnost použít polovodičové prvky

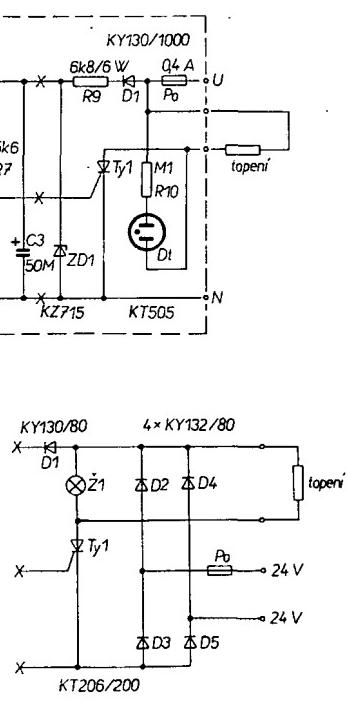
Mechanické provedení

Teplotní čidlo (tranzistor T1) je vloženo do skleněné trubičky na jednom konci zatavené (nad plynovým hořákem) – obr. 4. Vývody tranzistoru jsou provlečeny okolo kontaktních per v objímce pro tranzistory a připájeny na její vývody. Pro lepší přestup tepla je možno čepičku tranzistoru ponorit do silikonového oleje. Celé čidlo je třeba dobře utěsnit, aby nedošlo k případnému vniknutí vody.

Samotný regulátor je postaven na desce s plošnými spoji (obr. 6) a umístěn ve dvojitě instalaci krabiči typu „na panel“. Doutnavka je k víčku krabičky přilepena. Ve druhé části krabičky je zásuvka pro připojení topení.



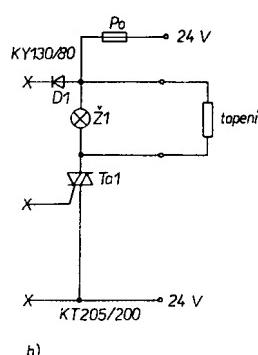
Obr. 2.

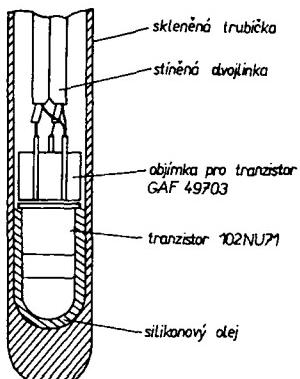


Obr. 3.

Nastavení

Při oživování neosazujeme odpory R6, P1, R1. Čidlo umístíme do vody o známé a námi požadované teplotě, např. 24 °C. Odpory R1, P1 nahradíme trimrem 0,47 MΩ a jeho nastavením najdeme polohu, kdy regulátor zapíná a vypíná. Změříme odpor trimru a nahradíme jej sériovou kombinací P1, R1 pro možnost přestavení na jinou teplotu. Vzhledem k ma-



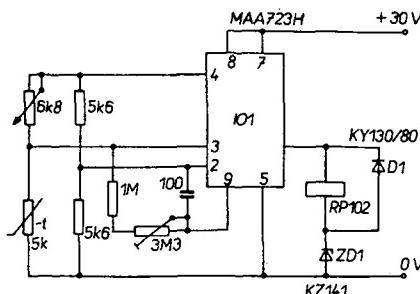


Obr. 4.

lým výkonům topných tělesek a množství vody v akváriu je definitivní nastavení požadované teploty dosti zdlouhavé. Je samozřejmé, že filtr nebo vzduchování v akváriu musí být zapnuto.

Upozornění !!

Regulátor podle obr. 1 a obr. 2 je spojen galvanicky se sítí a proto je nutné správně připojit síťový přívod a při oživování za-



Obr. 5.

chovat maximální opatrnost! Nejlepší by bylo pro oživování použít oddělovací transformátor.

Závěr

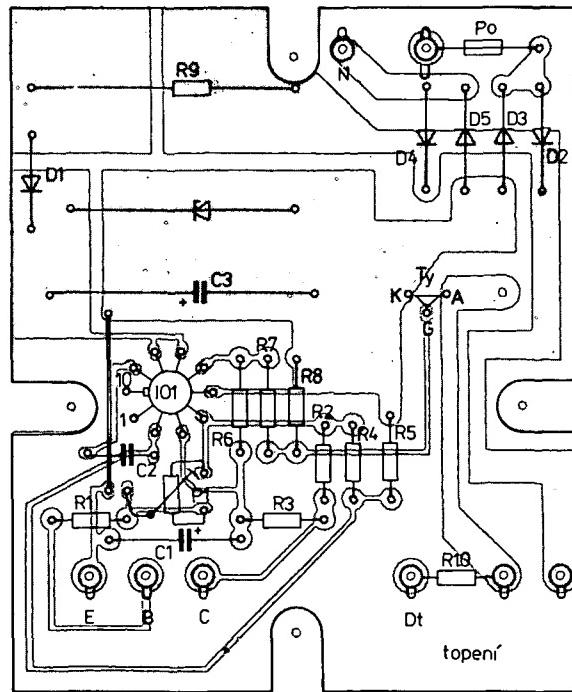
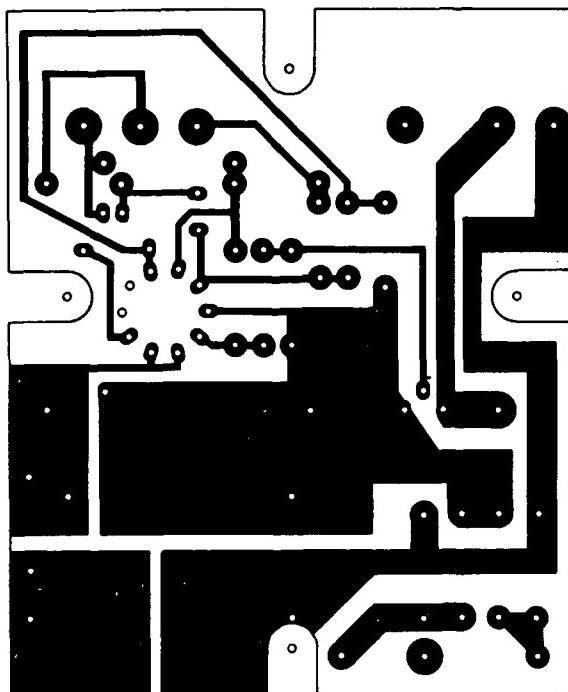
Popisovaný regulátor v plné míře vyhovuje pro dané použití. Germaniový tranzistor ve funkci teplotního čidla přináší značnou finanční úsporu ve srovnání s kontaktním teploměrem VERTEX (175 Kčs). Použití IO MAA723H (61 Kčs) zjednodušuje konstrukci, nastavení a zvyšuje přesnost. Jako spínací prvek byl záměrně zvolen tyristor (popř. triak) pro praktickou nedostupnost vhodného relé. Další předností dvoupolohové regulace

oproti plynulé (např. pomocí MAA436) je to, že regulátor prakticky vůbec neruší do napájecí sítě. Varianta obdobného regulátoru s termistorovým čidlem a relé byla vyzkoušena pro regulaci kotle ústředního topení (obr. 5).

Seznam součástek

R1, R6, TP 112	TR 112a, podle textu
R2, R4	TR 112a, 2,2 kΩ
R3	TR 112a, 15 kΩ
R5, R8	TR 112a, 1 kΩ
R7	TR 112a, 5,6 kΩ
R9	TR 510, 6,8 kΩ popř. 12 kΩ
R10	TR 112a, 0,1 MΩ
C1	TE 988, 0,5 μF
C2	100 pF, keramický
C3	TE 986, 50 μF
P1	TP 112, podle textu
D1 až D5, Ty, Ta	podle zvoleného zapojení (KT505)
ZD1	KZ715
IO1	MAA723H
T1	libovolný Ge n-p-n
Dt	doutnávka (např. do vypínače)
objímka pro tranzistor 6AF49703	dvojitá krabička na panel
nytotrací očka	
Po	podle příkonu topení

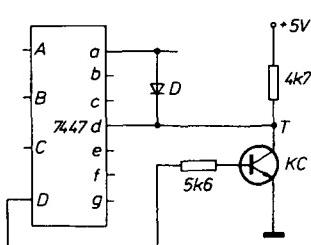
Dodatečně bych chtěl poděkovat pracovníkům brněnské pobočky Inspektorátu radiokomunikací ing. S. Svobodovi a.s. Šponerovi za ochotu při měření regulátoru.



Obr. 6. Obrazec plošných spojů a rozmištění součástek na desce s plošnými spoji Q69

Zlepšení kresby převodníků SN7447

Jelikož převodníky SN7447 zobrazují číslice „9“ bez spodní čárky (segmentu „d“), rozhodl jsem se k malé úpravě s použitím tří součástek (obr. 1). K pochopení činnosti je třeba nahlédnout do pravidlostní tabulky obvodu 7447, z níž



Obr. 1.

vyplynává, že stav H, neboli logická jednička, je na vstupu D pouze v případě číslic 8 a 9, jinak je tam vždy log. 0. Toho je využito ke spínání tranzistoru T, který se za přítomnosti kladného napětí (log. H) otevře, na jeho kolektoru je záporné napětí, které je přivedeno na výstup „d“ IO 7447.

Otevření tranzistoru v případě číslice 8 nevadí, neboť segment „d“ v tomto případě rovněž svítí.

Věřím, že tyto tři součástky se dají umístit do většiny zařízení – jistě to za výsledný efekt stojí.

Zdeněk Pacan

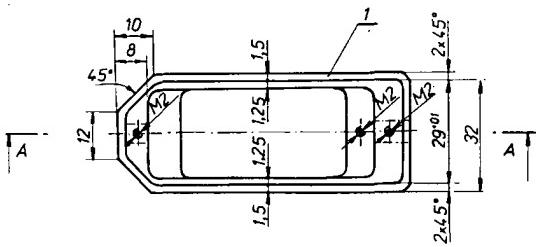
›INTELIGENTNÁ SONDA‹

(Dokončenie z AR A9/82)

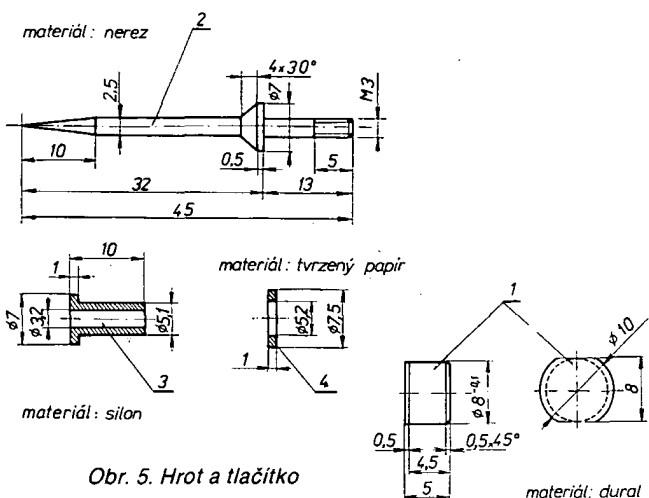
Ing. Peter Lachovič

Mechanická stavba

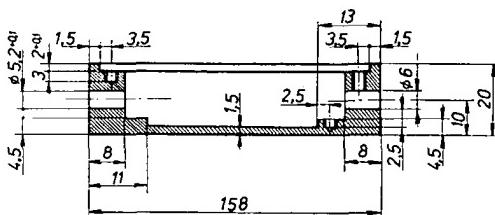
Púzdro sondy je vyfrézované z jednoho kusu duralu rozmerov $158 \times 32 \times 20$ mm (obr. 4). Vrchný kryt je zhotovený z duralového plechu hrúbky 2 mm, v ktorom sú vyvrtané otvory pre diody a upevňovacie skrutky a vyrezaný otvor pre segment (obr. 6). Segment z organického skla (obr. 8) sa skladá z troch častí, ktoré do seba zapadajú a ako celok sa prilepia z vnútorné strany krytu. Hrot sondy je očeli nerezu, tlačítko z duralu, izolačná



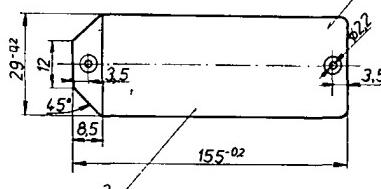
REZ A-A



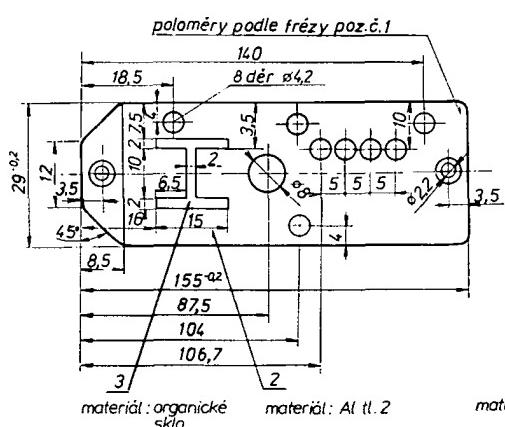
Obr. 5. Hrot a tlačítko



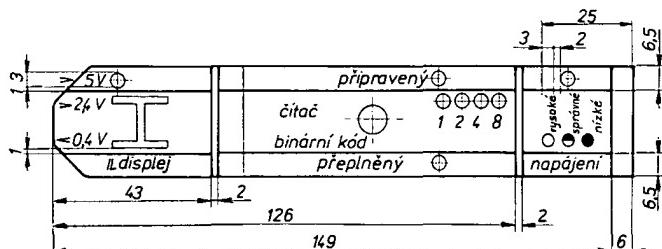
poloměry podle frézy



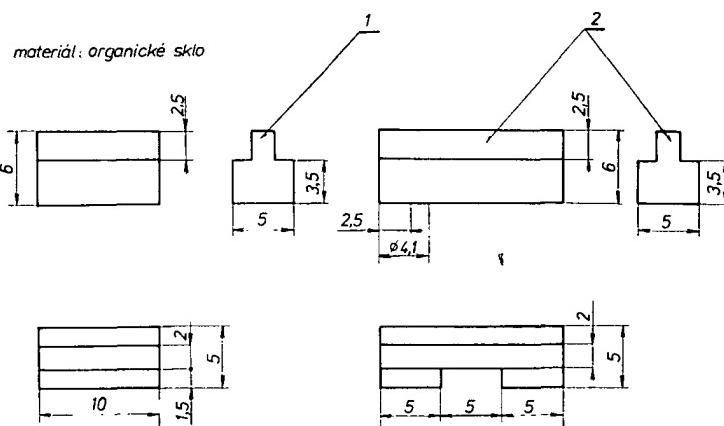
Obr. 4. Púzdro sondy



Obr. 6. Vrchný kryt



Obr. 7. Gravírovanie krytu



Obr. 8. Segment

mentu majú byť od neho vzdialené 1 až 2 mm kvôli lepšiemu rozptylu svetla.

Po osadení dosky sa táto pripoji na napätie a vyznačenými odpormi sa nastavia žiadane napäťové meze. Po kontrole správnosti všetkých funkcií sa spoj pri chyti jednou skrutkou v púzdro. Odporúčam vložiť nejaký izolačný materiál pod dosku plošného spoja. Do prednej časti púzdra sa vloži izolačná trubička, potom hrot, pertinaxová podložka, pájacie očko a celosť sa stiahne maticou M3. Hrot sa elektricky prepoji s doskou, do zadnej časti sa zasunie vývodka, cez ktorú sa prevleče jednozložkový tieniaci kábel slúžiaci na prívod napájacieho napäťa.

Zástrčka uvedeného typu znemožňuje propojenie napäťa nesprávnej polarity. Upevnením krytu je stavba sondy ukončená.

Záver

Zhrnutie vlastností sondy na základe bodov uvedených v [1] je takéto:

- Sonda je malá, dobre padne do ruky, má tvrdý a ostrý hrot, tienenie zabezpečuje hliníkové púzdro, má profesionálne prevedenie.
- Sonda je osadená výhradne tuzemskými súčiastkami.
- Indikácia je prehľadná pri maxime presných informácií.
- Hodnotené sú výstupné úrovne logiky TTL.
- Čítač zachytá impulzy aspoň 10 ns.
- Je k dispozícii informácia o preplnení čítača.
- Sonda nezaťahuje meraný obvod a informuje o skutočných pomeroch v logickej sieti.
- Zmeny napájacieho napäťa vplývajú na nastavené medze len nepatrne (viď stať Parametre).
- Je použiteľná informatívne aj v logickej sieti DTL.
- Sonda informuje o veľkosti napájacieho napäťa, o vyššom napätiu na vstupe než je obvyklé v TTL logike, o prípravnosti a preplnenosti čítača im pulzov.

Záverom ďakujem Jaroslavovi Petríkovi za konštrukciu púzdra a skreslenie strojárskej časti dokumentácie.

Literatura

- [1] Ritschel, M.; Ovsík, Vl.: Logická sonda a co s ní? ST 1981/1/23.
- [2] Hájek, J.: „Inteligentná“ logická sonda. ST 1978/10/373.
- [3] Kadera, V.: Sonda pro testovací IO. AR-A 1978/6/219.
- [4] Honzík, V.: Sonda. AR-A 1975/11/417.
- [5] Indikátor logických úrovní a čítač. ST 1977/10/399.
- [6] Baliga, P.: Logická sonda. ST 1979/6/239.
- [7] Svačina, J.: Logická sonda s optickou indikáciou. AR-A 1980/8/292.
- [8] Kuna, J.: Logická sonda s lapačom impulzov. ST 1980/12/450.
- [9] Logická sonda. ST 1981/2/80.
- [10] Dodek, J.: Logická sonda s počítárním impulzom. ST 1980/2/43.
- [11] Stach, J.: Československé IO.
- [12] Matouš, J.: Tírozsahový indikátor napäťi AR-A 1980/5/186.

PROGRAMY PRO PRAXI I ZÁBAVU

Rídi
ing. Alek Myslik
OK1AMY

Programy pro kalkulačky vyberá, ověřuje a upravuje Jan Mrázek, U libeňského pivovaru, 7, 180 00 Praha 8

Programy v jazyku BASIC vyberá, ověřuje a upravuje Richard Havlík

Editor pro TI-58/59

Pri výpočtech se často stává, že se „překlepne“ a u vloženého čísla ne souhlasí např. jedna číslice. Vymazat displej a vkládat znova mnohaciferné číslo je zdlouhavé, možnost chyby zůstává stejná.

Pro tyto případy jsem sestavil program, který je obdobou editovacích programů (Editor) u mikropočítačů. Pomocí tohoto programu můžeme jednotlivé cifry čísla přepisovat, vypoštět nebo dodatečně vkládat další. Funkcií ukazatele (kursoru) zastavá desetinná tečka. Můžeme s ní pohybovat vlevo i vpravo a označujeme s ní část čísla, která má být změněna.

Postup: 1. Opravované číslo uložíme do paměti tlačítka E.

2. Nyní můžeme:

- posunout cursor o jedno místo vlevo - tl. A,
- posunout cursor o jedno místo vpravo - tl. B,
- přepsat číslici vlevo od cursoru - nová číslice, C,
- vynechat (vymazat) číslici - tl. D,
- vynechat místo pro další číslici (insert) - E,

Editor	TI58/59
000	J Lbl E' STO 0 Lbl D' RCL 0 INV SBR
010	Lbl A 1 Lbl A' - Lbl B' (INV Log EE
022	INV EE x D' RST Lbl B 1 GTO B' Lbl C
034	I CE + D' INV Int + (D' Int ÷ 10) Int x
050	1 0 RST Lbl D (Lbl = 1 0 x D' Int INV
065	SUM 0) (Int + D' RST Lbl E (GTO =

- posunout cursor o n místo vlevo - n, A,

- posunout cursor o n místo vpravo - n, B,

- znova vyvolat opravované číslo - tl. D'

3. Desetinnou tečku po ukončení úpravy vrátíme na správné místo tlačítka A, B (popř. A', B').

4. Všechny početní operace v programu jsou uzavřeny v závorkách, číslo tedy můžeme opravovat i uprostřed výpočetního řetězce. Program zabírá registr R00.

5. Upravovat nelze čísla v exponenciálním tvaru. Editujeme-li záporné číslo, při operaci vyvolané tlačítkem C, musíme novou číslici zadat se záporným znaménkem.

Pavel Zajíček

Třídící algoritmy v jazyku BASIC

Postupně bychom chtěli čtenáře seznámit s některými základními algoritmy vnitřního třídění. U každého algoritmu jsou uvedeny hodnoty, charakterizující jeho kvalitu:

C – počet srovnání,
M – počet přesunů hodnot,
N – délka tříděného pole.

Bublinové třídění (Bubblesort)

Prvky s menší hodnotou „probublávají“ na konec tříděného pole.

Program pro bublinové třídění v jazyku BASIC

```

10 REM *** BUBBLE SORT ***
20 DIM A(5)
30 LET N=5
40 FOR J=1 TO N
50 INPUT A(I)
55 PRINT A(I)
60 NEXT I
70 GOSUB 500
80 FOR I=1 TO N
90 PRINT A(I)
100 NEXT I
110 GOTO 3000
500 REM * SUBROUTINE *
510 REM * BUBBLE SORT *
1000 LET S=1
1100 LET J=1
1200 IF I>N-1 THEN 2100
1300 IF A(I)<A(I+1) THEN 1600
1400 LET I=I+1
1500 GOTO 1200
1600 LET X=A(I)
1700 LET A(I)=A(I+1)
1800 LET A(I+1)=X
1900 LET S=0
1950 LET I=I+1
2000 GOTO 1200
2100 IF S=0 THEN 1000
2200 RETURN
3000 END

```

C	max (N+N-N)/2	min N-1	prům (N+N-N)*3/4
M	(N+N-N)*3/2	0	

Tento program je vhodný pro malá N a téměř uspořádané posloupnosti.

Třídění přímým výběrem (Straightselection)

Najdeme největší prvek pole A a vyměníme jej s A (1). Potom najdeme největší prvek z A (2) ... A (N) a vyměníme jej s A (2) atd.

C	max prakticky nezávislé na posloupnosti	min	prům (N+N-N)/2
M	INT (N*N/2) + 3*(N-1) 3*(N-1) N*(log(N) + G)		

G je Eulerova konstanta 0,577216 ...
Program je vhodný pro malá N.

Program pro třídění přímým výběrem v jazyku BASIC

```

10 REM *** STRAIGHTSELECTION ***
20 DIM A(5)
30 LET N=5
40 FOR I=1 TO N
50 INPUT A(I)
55 PRINT A(I)
60 NEXT I
70 GOSUB 500
80 FOR I=1 TO N
90 PRINT A(I)
100 NEXT I
110 GOTO 3000
500 REM * SUBROUTINE *
510 REM * STRAIGHTSELECTION *
1000 FOR I=1 TO N-1
1010 LET M=A(I)
1020 FOR J=I TO N
1030 IF A(J)<M THEN 1050
1040 LET M=A(J)
1045 LET M1=J
1050 NEXT I
1060 LET X=A(I)
1070 LET A(I)=M
1080 LET A(M1)=X
1090 NEXT I
1100 RETURN
3000 END

```

MIKROPOČÍTAČE A MIKROPROCESORY [10]

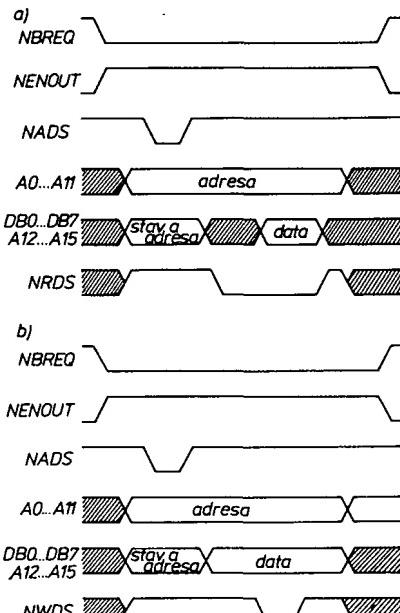
(Dokončení)

IO obsahuje i generátor taktu s budíkem; je možné použít krystal, obvod *RC* nebo externí signál. Při použití krystalu 1 MHz je možné příkazem DLY vytvářet zpoždění vykonávání příkazů s přesností na μ s. Procesor však pracuje relativně pomalu a proto prováděcí časy instrukcí se pohybují v rozmezí 5 až 23 μ s. Tato skutečnost a malý soubor příkazů představuje určité omezení; mikroprocesor je vhodný tedy jako jednoduchový řídící prvek jednoduchých procesů, např. jako regulátor ústředního vytápění, generátor definovaných signálů apod.

Na obr. 84 je tvar pouzdra a označení vývodů, na obr. 85 vnitřní struktura a na obr. 86 průběhy čtecího (a) a zapisovacího (b) cyklu.

Charakteristické údaje SC/MP II

- jedno napájecí napětí +5 V,
- osmibitová datová sběrnice, šestnáctibitová adresová sběrnice,
- čtyři nejvyšší adresové bity multiplexovány se stavovým slovem na datové sběrnici,
- dva víceúčelové registry,
- jeden sériový vstupní/výstupní kanál,
- vestavěný generátor taktu, $f_{max} = 2$ MHz,
- 46 základních příkazů, prováděcí časy 5 až 23 μ s.



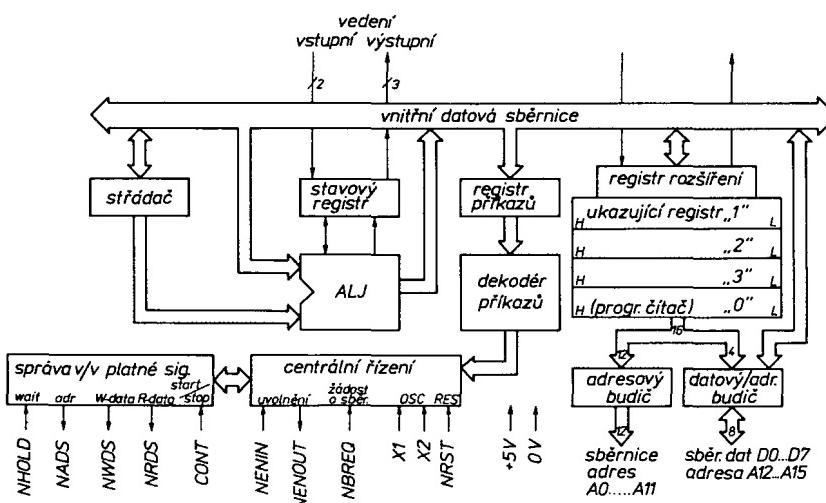
Obr. 86.

paměti přímou adresou. Sklípek se nachází v pracovní paměti, takže podprogramy mohou být libovolně začleňovány. Přímý přístup do paměti (DMA) je řízen přes vedení BUSRQ a BUSAK. Přes vstup WAIT je možné synchronizovat malé paměti či periferie.

CPJ je zhotoven technologií n-kanálu s iontovou implantací. Má celkem 208 bitů přístupných uživateli (jako RAM). Dělí se na dva stejné bloky po šesti víceúčelových registrech, které umožňují (podle volby) osmibitové nebo šestnáctibitové operace. K nim přistupují dva akumulátory a dva stavové registry (celkem tedy 18 osmibitových registrů). Dále pak v registrové části CPJ jsou čtyři šestnáctibitové registry (dva indexové, ukazatel sklípku, 1 programový čítač), a konečně registr přerušení I a registr osvěžovacího taktu R.

RD	21	IORQ
WR	22	MREQ
BUSAK	23	HALT
WAIT	24	NMI
BUSRQ	25	INT
RESET	26	D1
M1	27	D0
RFSH	28	D7
GNDL	29	D2
A0	30 Z80	+5V
A1	31	D6
A2	32	D5
A3	33	D3
A4	34	D4
A5	35	ϕ
A6	36	A15
A7	37	A14
A8	38	A13
A9	39	A12
A10	40	A11

Obr. 87.



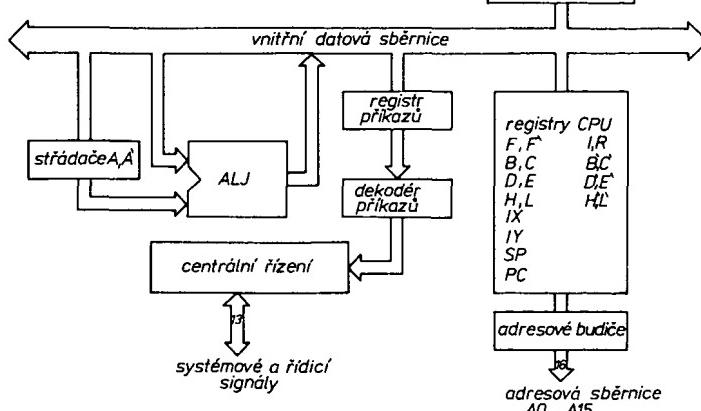
Obr. 85.

Mikroprocesor Z 80

Mikroprocesor Z 80 odpovídá svoji strukturou do značné míry typu 8080A, respektive 8085A; je s nimi téměř zcela softwarově kompatibilní. Ovšem některé přídavné registry dovolují jej mnohem lépe programovat. Z 80 má jediné napájecí napětí +5 V a vyžaduje externí generátor taktu s maximálním kmitočtem 4 MHz. Generuje všechny signály, jež jsou nutné pro připojení paměti a periferií (RD, WR, IORQ, MRQ), jakož i signál RFSH umožňující použití dynamických (pravidelně osvěžovaných) pamětí.

Přerušovací struktura je obsáhlá; vstup INT pracuje v modu IM0 jako u mikroprocesoru 8080A, v modu IM1 se nastavuje CPJ (centrální procesorová jednotka)

vždy na adresu 38₁₆. V modu IM2 je přerušovací vektor v registru I jako datové slovo z periferii, což dovoluje realizovat skok na kteroukoliv buňku v celém rozsahu



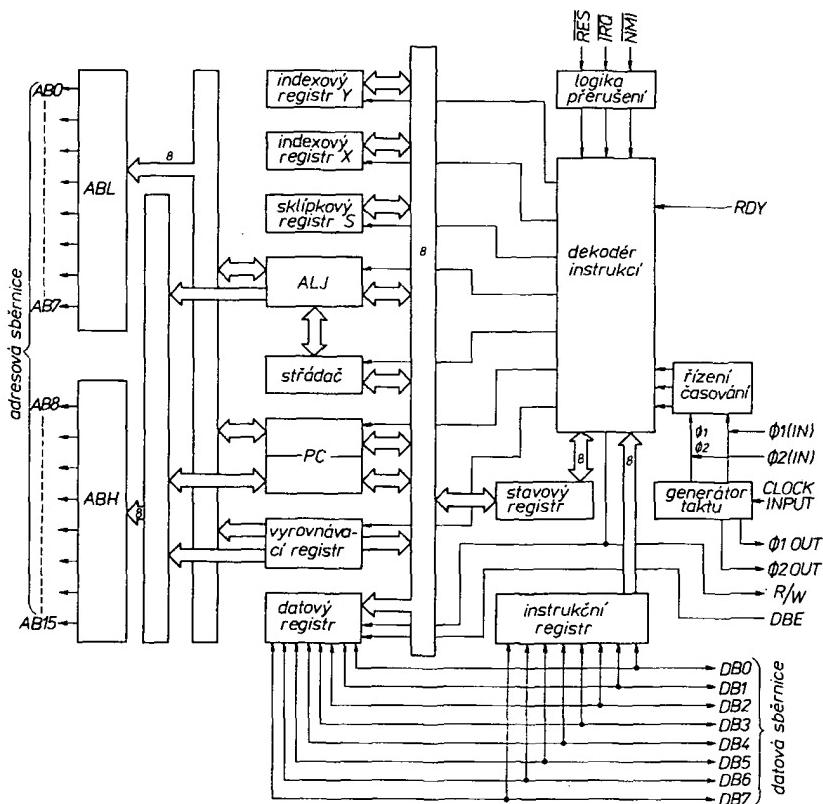
Operace v CPJ probíhají v jednom ze dvou registrových bloků (A, F či A', F'); přístup k druhému je možný příkazem přechodu. Tento alternativní pracovní způsob umožňuje střídavou práci v hlavním či „vedlejším“ programu bez změny obsahu registrů v pracovní paměti a tím rychlé a efektivní zpracování přerušení.

Adresovací způsoby jsou tyto: rozšířené přímé, modifikované, relativní, rozšířené a indexované. Dále je možno adresovat přes registry, tedy: implikované, nepřímo přes registry. Konečně též – zavedením jednobitových informací – testovat, nastavovat či nulovat určité bity, což přichází v úvahu pro řízení technologických procesů.

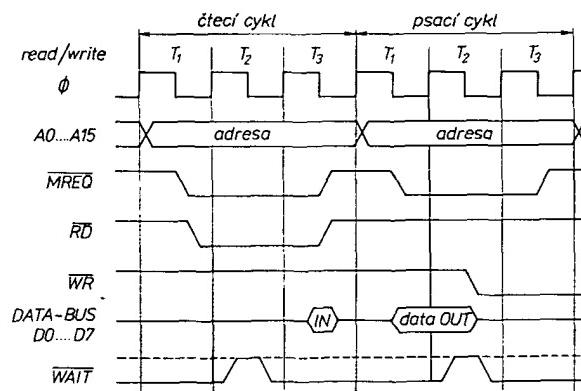
Na obr. 87 je tvar pouzdra Z 80 a označení jeho vývodů, na obr. 88 (zjednodušeně) jeho vnitřní struktura, na obr. 89 průběh některých signálů při čtecím a psacím cyklu v závislosti na jednofázovém taktu.

Charakteristické údaje Z 80:

- jedno napájecí napětí +5 V,
- osmibitová datová sběrnice, šestnáctibitová adresová sběrnice,
- 18 víceúčelových registrů,
- tři přerušovací módy, jeden nemaskovatelný přerušovací vstup,
- 158 příkazů (zahrnujících 78 příkazů 8080A),
- vnitřní generátor taktu, $f_{max} = 4 \text{ MHz}$, prováděcí časy 1 až 5,75 μs , jednofázový takt,
- všechny výstupy kompatibilní k logice TTL.



Obr. 91.



Obr. 89.

Mikroprocesor 6502

Série mikroprocesorů MCS 65XX vyprodukovala firmu MOS TECHNOLOGY, SYNERTEK obsahuje softwarově kompatibilní mikroprocesory, lišící se délkou pouzdra (40 nebo 28 vývodů v DIL 15), adresovatelným rozsahem (64 kB, 8 kB a 4 kB), některými řídicími vývody, popřípadě vestavěným generátorem taktu (série 650X), či jen vstupy pro externí buzení (série 651X, dvoufázový takt). Posledně jmenovaná série je vhodná pro multiprocesorový provoz.

Vnitřní struktura (obr. 91) je orientována na dvě vnitřní sběrnice a obsahuje mimo jiné jeden šestnáctibitový programový čítač (adresový registr) a pět osmibitových (A, X, Y, S, P). Registry X a Y jsou použitelné buď jako druhotné střádače nebo jako indexové registry. Jako sklípkové paměti (stack) se používá prvních 256 byte RAM, tj. adres 0100 až 01FF, které jsou adresovány ukazatelem sklípku S. Organizace sklípkové paměti je velmi

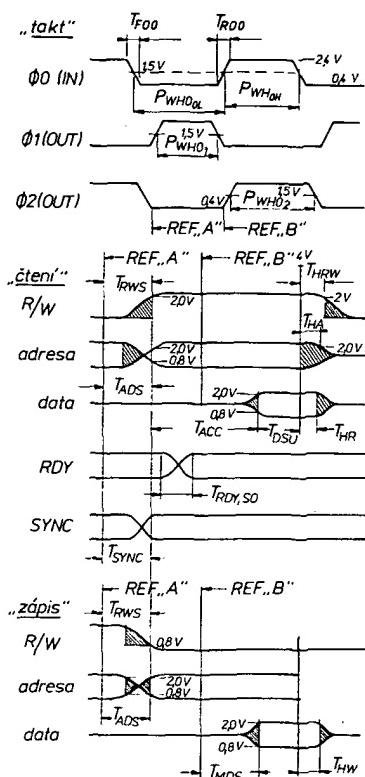
pružná a mnohostranně využitelná; lze začlenit až 128 podprogramů. Tato paměť slouží též jako tzv. zápisníková paměť (scratchpad memory).

Učinný soubor instrukcí dovoluje dosahnuti velké propustnosti, neboť většina

U_{SS}	1	40	RES
RDY	2	39	$\#2_{OUT}$
$\#1_{OUT}$	3	38	SO
IRQ	4	37	$\#2_{IN}$
$N.C.$	5	36	N.C.
NMI	6	35	N.C.
$SYNC$	7	34	R/W
U_{CC}	8	33	DB0
A_{B0}	9	32	DB1
A_{B1}	10	6502	DB2
A_{B2}	11	30	DB3
A_{B3}	12	29	DB4
A_{B4}	13	28	DB5
A_{B5}	14	27	DB6
A_{B6}	15	26	DB7
A_{B7}	16	25	AB15
A_{B8}	17	24	AB14
A_{B9}	18	23	AB13
A_{B10}	19	22	AB12
A_{B11}	20	21	U_{SS}

Obr. 90.

na příkazů vyžaduje prováděcí čas jen v rozmezí dvou až čtyř μs (při taktu s kmitočtem 1 MHz). Tento mikroprocesor má zatím nejvíce způsobů adresování; umožňuje až 13 způsobů: akumulátorové adresování, přímé, absolutní, adresování nulté stránky X, Y, index, absolutní X, Y, implikované, relativní, indexované nepřímé (in, -X), nepřímé indexované (in, -Y), absolutní nepřímé. Např. instrukce pod-



Obr. 92.

míněných skoků jsou relativně adresovávány, což zjednoduší programové změny a posuny.

Zvláštností této série je jednoduché ovládání desítkové aritmetiky, jež je řízena jedním bitem stavového registru P (desítkový flag D). Při aritmetice se znaménkem kontroluje jeden bit ve stavovém registru (V – overflow) správnost znaménka. Tento flag (praporek) je u čtyřicetivývodové verze mikroprocesoru přístupný zvenku a tím nastavitelný.

Příkaz BRK (break) umožňuje korekturu v programech s již naprogramovanou pamětí PROM přepsáním chybnej instrukce.

U verzí mikroprocesorů 6502, 6505, 6512, 6514 signál RDY umožňuje připojení pomalých pamětí PROM a provoz DMA. Čtyřicetivývodová verze s výstupem SYNC a vstupem RDY umožňuje provádění programu po krocích (single instruction mode) bez složitosti a přidavných obvodů.

Vzhledem ke sběrnicové kompatibilitě s MC6800 jsou k sérii 65XX připojitelné i všechny periferní obvody série 68XX.

Na obr. 90 je pouzdro nejvíce rozšířeného mikroprocesoru této série typu 6502, obr. 92 přináší průběhy signálů při čtení a zápisu.

Charakteristické údaje 6502:

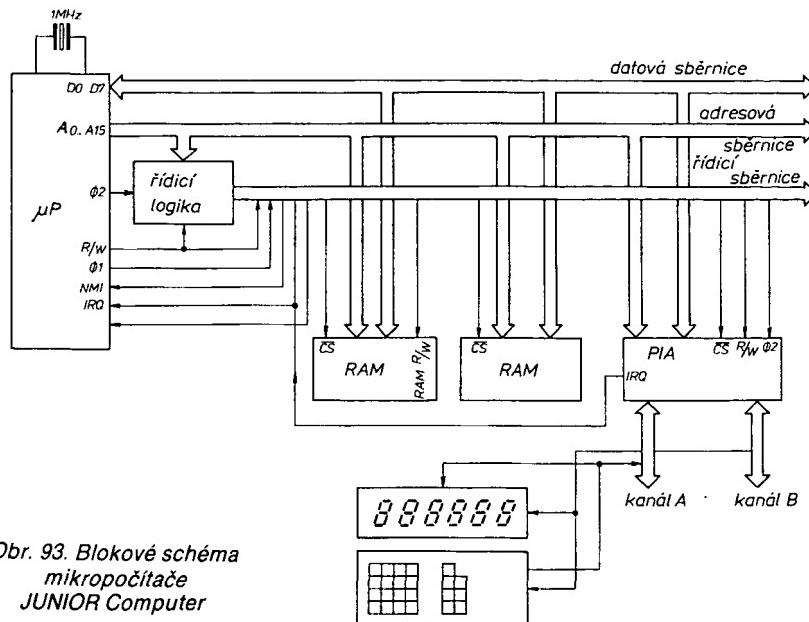
- jedno napájecí napětí +5 V,
- osmibitová datová sběrnice, šestnáctibitová adresová sběrnice,
- šest registrů, z toho tři všeúčelové,
- desítková a blízní aritmetika (přepínatelná stavovým bitem),
- 56 příkazů (prováděcí časy 2 až 7 µs při $f = 1 \text{ MHz}$),
- vestavěný generátor taktu, $f_{\text{max}} = 2 \text{ MHz}$,
- sklípek volitelné délky v RAM,
- 13 adresovacích způsobů,
- sběrnicové kompatibilní s MC6800,
- zpracování přerušení (IRQ), 1 nemaskovatelný vstup (NMI).

JUNIOR COMPUTER

Závěrem seriálu Mikroprocesory a mikropočítáče popíšeme zapojení jednoduchého (avšak snadno rozšířitelného) školního mikropočítáče Junior Computer, který dosáhl v zahraničí značné obliby a existuje o něm a jeho aplikacích značné množství literatury. Je osazen rozšířeným mikroprocesorem typu 6502. Jeho elektronická koncepce je řešena progresivně a je aplikovatelná i na systémy využívající u nás perspektivního typu mikroprocesoru 8080.

Blokové schéma mikropočítáče je na obr. 93. Na centrální procesorovou jednotku (CPJ) řízenou krystalem 1 MHz navazuje řídící logika, osmibitová datová sběrnice D0 až D7, šestnáctibitová adresová sběrnice A0 až A15 a řídící sběrnice RES, NMI, IRQ, Φ1, Φ2, RDY, SYNC a R/W. K nim je připojena pevná paměť programu EPROM (2758), volná paměť dat RAM (2x 2114) a stykový programovatelný obvod PIA (peripheral interface adapter), typ 6532 (je obdobou nám již známého IO 8255; má pouze dva kanály, navíc vestavěný časovač a paměť RAM o 128 Bytech). Směr přenosu dat na datové sběrnici je určen signálem R/W; při úrovni log. 1 vybírá CPU data z paměti RAM nebo z PIA, při úrovni log. 0 zapisuje CPU data do paměti nebo PIA.

Vestavěný generátor taktu v CPJ vyrábí dvoufázový nepfekryvající se signál Φ1 a Φ2. Pro výběr paměti se používají signály K0 až K7 (obdoba CS), generované obvodem 74165, buzeným adresovým vedením A10 až A12. Z detailního zapojení



Obr. 93. Blokové schéma mikropočítáče JUNIOR Computer

na obr. 94 je patrné, že K0 ovládá paměť RAM, K6 stykový obvod PIA, K7 paměť EPROM; zbyvající signály jsou určeny pro ovládání externích obvodů (připojitelného pro rozšiřování).

Klávesnice a displej jsou připojeny na kanály A a B stykového obvodu PIA. Kanál A je naprogramován (při inicializaci) pro obousměrný provoz, kanál B pouze pro jednosměrný provoz. To znamená, že kanál A pracuje jednak jako vstup do mikroprocesoru, kdy je přes něj přečten stav tlačítka klávesnice, jednak jako výstup – v opačném směru je přes něj „obsloužen“ displej mikropočítáče. Kanál B je použit pouze jako výstup – vydává podle provozního programu strobovací脉sy pro klávesnici a multiplexovaný displej.

Klávesnice mikropočítáče má 23 tlačítka. Kromě 16 hexadecimálních znaků jsou to dále tlačítka „AD“ pro zadání adresy, „DA“ pro zadání dat, „+“ pro inkrementaci adresy o +1, „GO“ pro spuštění uživatelského programu, „PC“ pro zobrazení obsahu programového čítače, „RST“ pro restart a „ST“ pro krokování. Poslední dvě nejsou připojena k PIA, ale přes obvod 556 k řídící sběrnici, k vedením RES a NMI.

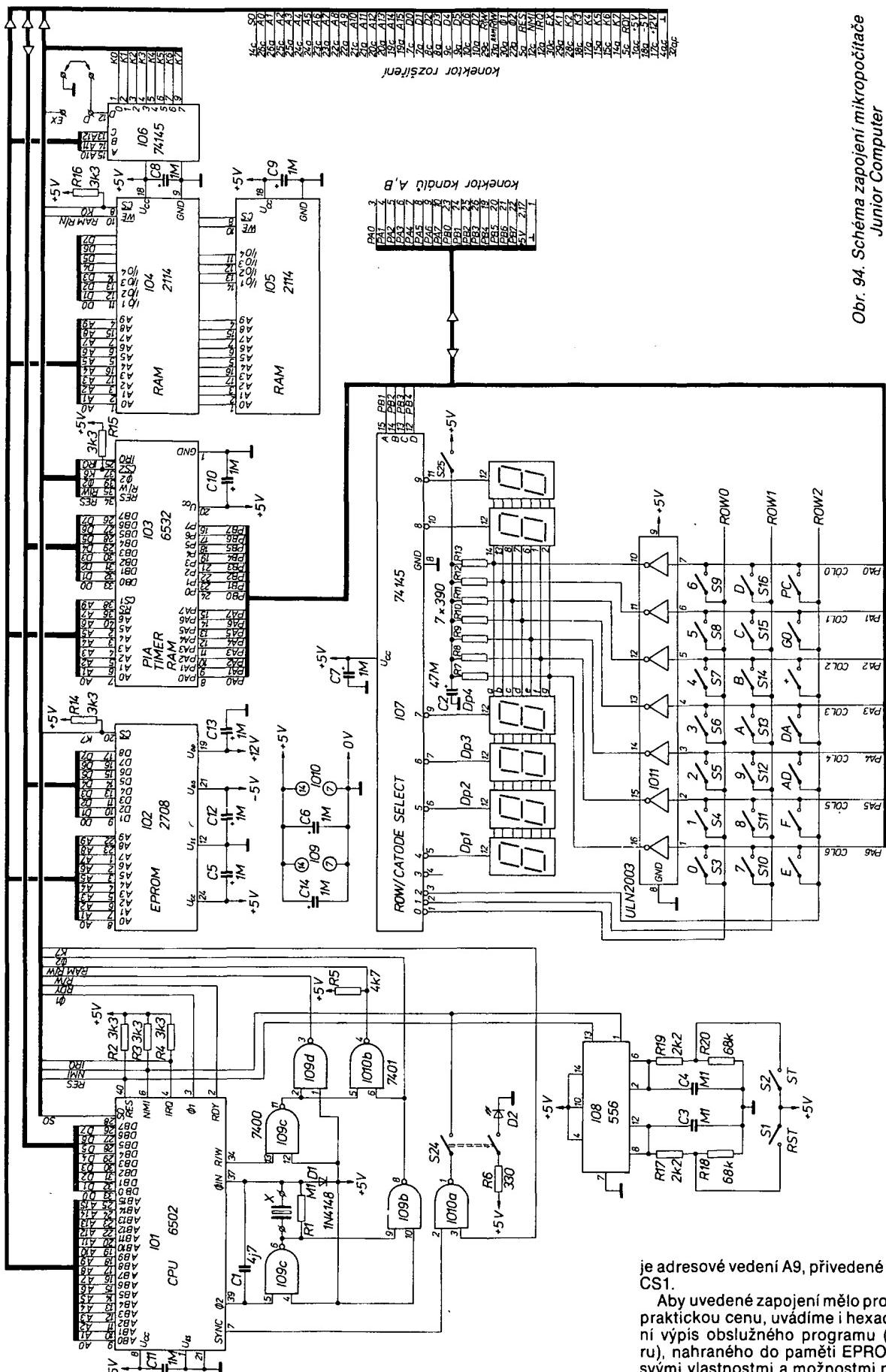
Katody jednotlivých znakovek displeje jsou spínány dekódérem 74145, buzeným do vstupů A, B, C, D přes vedení PB1 až PB4. Paralelně spojené segmenty jsou napájeny ze zdroje +5 V přes omezovací odpory R7 až R13; o tom, který segment multiplexně zvolený znakovky má svítit rozhoduje stav (úroveň log. 0) na výstupech integrovaného segmentového budiče ULN 2003. Tento budič, skládající se ze sedmi invertorů, přijímá ovládací impulsy z vedení PA0 až PA6.

Přepínačem S24 se volí režim krokování (S24 sepnut, dioda D2 svítí), nebo volný běh (D2 zhasnuta). Spínačem S25 lze odpojit indikaci displeje.

Vedení Φ2 řídící sběrnice je přivedeno na obvod PIA. Je to nutné proto, že PIA obsahuje časovač, který je možno programovatelně ovlivnit. Rovněž na PIA je přiveden řídící signál R/W, což je nutné pro čtení nebo zápis z (do) jeho 128 paměťových bytů. Řídící signál RDY lze využívat při použití dynamických (přidavných) pamětí, signály SO, IRQ a NMI se využijí při případném pozdějším rozšíření mikropočítáče na výkonnéjší sestavu.

Protože programovatelný obvod PIA se poněkud liší od již známého IO 8255, řekneme si o jeho funkci ještě několik slov. Výběr jednoho ze dvou kanálů se dělá adresovým vedením A0 až A3. Ke

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
IC00: 85 F3 68 85 F1 68 85 EF 85 FA 68 85 F8 85 FB 84	IC01: F4 86 F5 BA 86 F2 A2 81 86 F7 4C 33 IC 19 1E 8D														
IC02: B3 IA A9 84 85 F1 A9 93 85 FF 85 F6 A2 FF 9A 86	IC03: F2 D8 78 28 88 1D D8 FB 28 88 1D F0 FB 28 88 1D														
IC04: FA 6F 28 F9 1D C5 13 D8 13 A6 F2 9A 85 FB 4B A5	IC05: FA 48 F1 48 A5 F4 A4 FA A5 F3 48 C9 18 D8 06														
IC06: A9 83 85 FF D0 14 C9 11 D8 06 A9 08 85 FF FB 8A	IC07: C9 12 D0 89 E6 FA D8 02 E6 FB 4C 33 IC C9 14 D8														
IC08: 0B A5 EF 85 FA A5 F6 85 FB 4C 7A 1C C9 15 18 EA	IC09: 85 E1 A4 FF D8 0D B1 FA 8A 8A 8A 85 E1 91 FA														
IC10: 4C 7A 1C A2 84 96 FA 26 FB CA D8 F9 CA FA 85 E1	IC11: 85 FA 4C 7A 1C D2 31 1E A4 E3 A6 F2 E8 0B 01 C8														
IC12: 86 E8 8A E9 77 AB 88 91 E6 28 4D LD C9 14 D8	IC13: 2A 28 6F 1D 28 F5 FB 20 6F 1D C9 11 D8 09														
IC14: D1 1E A8 0B B1 E6 C5 FB D8 87 C8 B1 E6 C5 FA F8	IC15: D9 28 5C 1E 28 FB 1E 38 E9 18 3E C9 18 D8 0A 20														
IC16: 20 1E 18 C9 28 47 1E FB C1 C9 13 D8 14 28 20 1E	IC17: 18 B8 28 5C 1E 28 FB 1E A5 FD 85 F6 28 47 1E F0														
IC18: A9 12 D0 89 F8 1E 30 A8 10 3E C9 11 D8 09	IC19: 28 83 1E 28 EA 1E 4C CA 1C A9 EE 85 FB 85 FA 85														
IC20: A9 03 85 F6 28 82 1D D8 28 82 1D DF FB 4C CA 1C A2 02 A8	IC21: 88 B1 E6 95 F9 C8 CA 18 FB 28 5C 1E 28 8E 1D D8														
IC22: F8 28 8E 1D F0 28 8E 1D F8 F6 28 90 F9 1D 60 28	IC23: SC 1D C9 18 10 11 0A 8A 8A 85 FE 28 5C LD C9														
IC24: 8D 81 1A 02 88 A6 F4 A5 FE 28 CC 1D 88 0B AD 05	IC25: FA 28 C3 1D BB F8 85 A5 F9 28 C3 1D A9 08 BD A5														
IC26: 1A B8 03 A2 88 A9 FF BE 82 1A E8 2D 88 1A B8	IC27: D8 F5 A8 86 8C 82 1A B9 88 FF 68 4B 84 FC 4A														
IC28: 4A 44 28 DF 1D 68 29 0F 28 DF 1D A4 FC 68 A8	IC29: B9 6F 1F 6D 88 1A B8 82 1A FB 78 1A FD BC 88														
IC30: 1A A8 06 8C 82 1A E8 60 A2 21 A8 01 28 B5 1D	IC31: D9 67 E0 27 D8 F5 A5 15 66 AB FF 0A B0 3C C8 10														
IC32: E6 07 20 1B 21 85 FB 28 60 1E 84 F7 84 FD C5 F7	IC33: FA 8A 29 0F 4A AA 98 10 03 18 69 07 CA D8 FB 68														
IC34: 1E 10: FA 8A 29 0F 4A AA 98 10 03 18 69 07 CA D8 FB 68	IC35: F0 12 28 6F 1D 18 0F 85 FA C6 F7 FB 07 28 6D														
IC36: D6 07 20 1B 21 85 FB 28 60 1E 84 F7 84 FD C5 F7	IC37: 1E 10: 04 85 F9 A2 FB 68 28 A6 1E 28 DC 1E A2 02 A8														
IC38: 08 B5 91 E9 61 EA A5 F6 D8 05 E7 FA E9 08 B1 E6	IC39: A8 01 C9 88 F8 1A C9 48 F8 16 C9 60 F8 12 A8 03														
IC40: B9 91 E9 61 EA A5 F6 D8 05 E7 FA E9 08 B1 E6 03 C8 10	IC41: 02 02 01 28 02 01 01 02 01 01 03 03 03 0C														
IC42: E9 09 09 09 09 09 09 09 09 09 09 09 09 09 09 09	IC43: 7A 1A 6C 7E 1A B1 E6 A8 FF C4 E8 FB 0D 1E DC														
IC44: 8A 88 B1 EC A8 88 B1 EC A8 01 68 88 88 88 D8 E9	IC45: 60 38 A5 E4 E9 FF 85 DC A5 E9 08 85 ED A9 F9														
IC46: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC47: F0 1B E1 E6 91 EC 88 A5 E7 91 EC 88 A5 E6 91 EC														
IC48: 7A 1A 6C 7E 1A B1 E6 A8 FF C4 E8 FB 0D 1E DC	IC49: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC50: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC51: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC52: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC53: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC54: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC55: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC56: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC57: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC58: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC59: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC60: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC61: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC62: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC63: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC64: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC65: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC66: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC67: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC68: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC69: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC70: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC71: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC72: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC73: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC74: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC75: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC76: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC77: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC78: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC79: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC80: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC81: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC82: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC83: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC84: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC85: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC86: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC87: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC88: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC89: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC90: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC91: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC92: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC93: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D														
IC94: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C9 FF D0 1D	IC95: 85 E2 28 D3 1E 28 5C 1E A8 08 B1 E6 C														



Obr. 94. Schéma zapojení mikropočítače Junior Computer

ní A7 je připojeno k vývodu RS. Úrovní A7 je určeno, zda CPJ komunikuje s pamětí obvodu PIA nebo s jeho kanály A a B nebo s časovačem. Při A7 na log. 1 jsou vyvolány kanály a časovač, při A7 na log. 0 je připojení vnitřní paměti 128 bytů. Volbu čípu obstarává impuls K6, přiváděný na vstup CS2. Adresování paměti PIA zajišťu-

je adresové vedení A9, přivedené na vstup CS1.

Aby uvedené zapojení mělo pro čtenáře praktickou cenu, uvádíme i hexadecimální výpis obslužného programu (monitory), nahránoho do paměti EPROM, který svými vlastnostmi a možnostmi přes rozsah pouhý 1 kByte předčí jiné obdobné programy.

Literatura

- [1] Junior Computer. Elektor 5/1980.
- [2] Das Junior Computer Buch, Band 1. Elektor Verlag 1980.

PĚTIMÍSTNÝ ČÍTAČ O až 100 MHz

Ing. Jiří Doležílek, ing. Miloš Munzar

(Dokončení)

Desky s plošnými spoji, oživení, nastavení, použité součástky

Deska s plošnými spoji vstupního zesilovače je na obr. 7. Deska osazená součástkami a vestavěná do sestavy čítače je na obr. 13. Deska je oboustranně plátovaná, celistvá měděná fólie na straně součástek slouží jako bezindukční zem A GND a stínění. V okolí děr pro vývody součástek musí být fólie odleptána nebo odvrácena špičkou vrtáku o $\varnothing 4$ (nebo 3) mm tak, aby vývody součástek neměly zkrat na zem. Na obr. 7 je křížky naznačeno, které vývody součástek se pájejí přímo na zem (na str. součástek desky).

Potenciometr R23 je připevněn k desce úhelníkem (obr. 16). Na hřídeli potenciometru je navlečena bužírka z PVC délky 4 mm, aby hřídel procházel dírou v předním panelu těsně a nevikkal se.

Ze strany součástek je k desce připájena stínici přepážka z pásku šířky 18 mm z pociňovaného ocelového plechu tloušťky 0,3 mm. Tvar přepážky je zřejmý z obr. 7. Kovové lišty tlačitek Isostat i kostra potenciometru jsou spojeny se zemí.

Tranzistor T1 je v malé objímce. Z kontaktů objímky musíme odstranit postranní výstupky, aby se nemohly dotknout zemního spoje. V objímce je i IO1.

Trimr C7 je keramický o $\varnothing 10$ mm. Lze jej dovézt z NDR, popř. nahradit jiným po-

převrtání děr v desce, popř. nahradit pevným kondenzátorem s kapacitou asi 22 pF.

Napájecí napětí jsou na desku přivedeny na kablíkem délky 80 mm, stočeným ze tří měděných lanek o průřezu $0,35 \text{ mm}^2$ s izolací PVC, zakončeným vidlicí K2 – tříkolíková vidlice nf bez krytu. Signál je

z desky vyveden podobným kablíkem délky 80 mm, zakončeným pětipólovou nf zásuvkou bez krytu, K1. Na oba kablíky je navléčena pyrožová průchodka. Lanka jsou k desce se spoji připájena ze strany spojů.

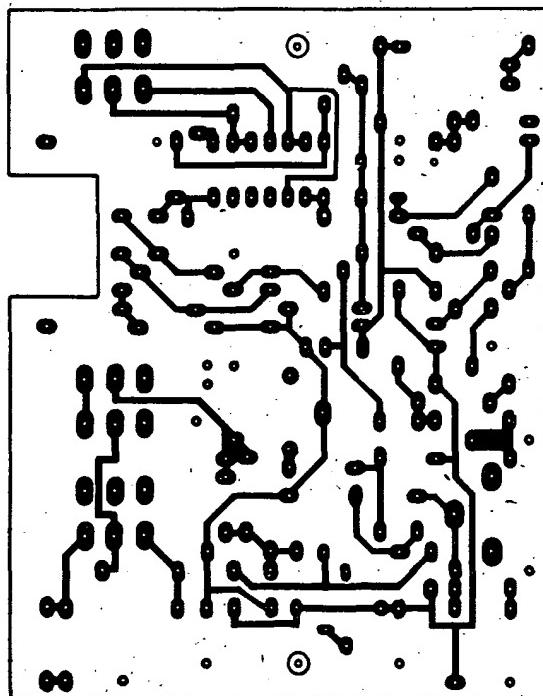
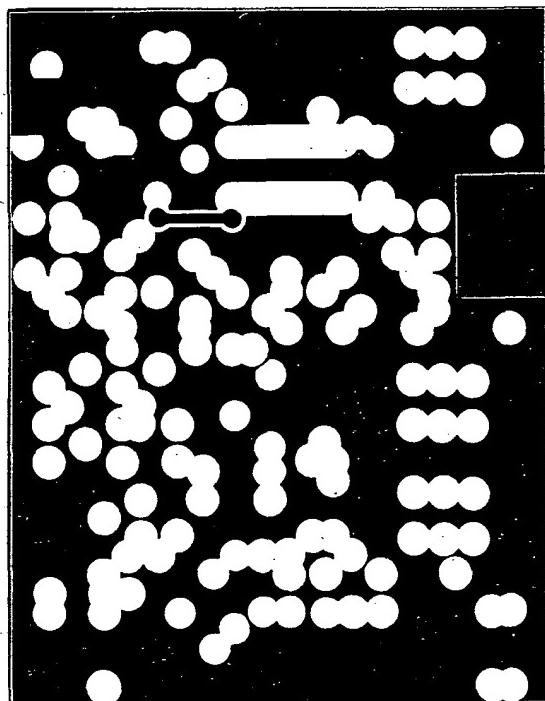
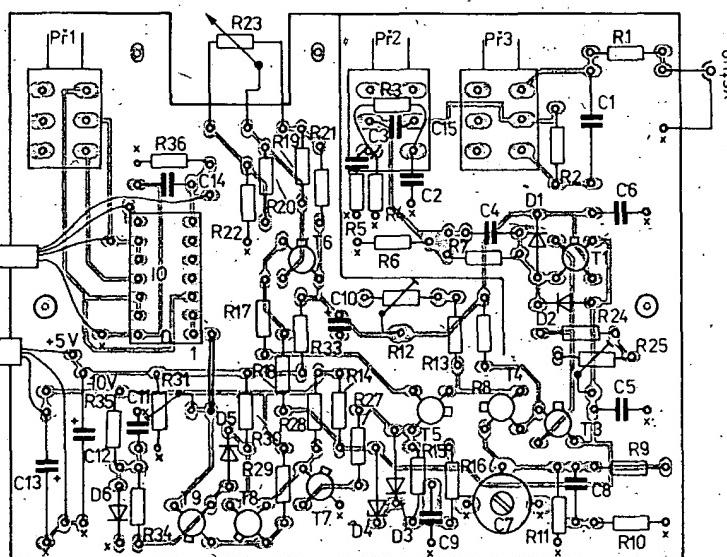
Desku vstupního zesilovače je ke kostře čítače připevněna distančními sloupky s vnitřním závitem M3.

Desku vstupního zesilovače oživujeme jako první (abychom mohli do čítače zavádět signál), nastavujeme ji však až nakonec ve fungujícím čítači.

Trimrem R25 seřídime nulové napětí na bázi T3. Trimr R31 nastavíme provizorně do střední polohy.

Při nastavování trimru R12 – BAL natáčíme potenciometr R23 – LEVEL do střední polohy a na vstup zesilovače přivedeme střídavý signál asi 10 kHz/50 mV. R12 nastavíme tak, aby čítač ukázal kmitočet přiváděného signálu.

Trimry C7 a R31 seřizujeme citlivost čítače v oblasti kmitočtů kolem 100 MHz.



Obr. 7. Deska s plošnými spoji vstupního zesilovače (deska Q70)

Citlivost a dosažitelný kmitočtový rozsah čítače však ovlivňují i určují Schottkyho obvody TTL na vstupu. Kritické jsou IO1 vstupního zesilovače a IO1, IO4 a IO5 na desce čítače. Proto při vý generátoru, připojeném na vstup čítače, vybíráme tyto IO tak, aby čítač měřil co nejvyšší kmitočet a měl na něm co největší citlivost. V praxi z pěti kusů MH74S00 a z pěti kusů MH74S74 lze vybrat takové, že čítač pracuje do 105 MHz. Máme-li vybrány IO, nastavíme s použitím vý generátoru C7 tak, aby citlivost čítače na 100 MHz byla shodná s citlivostí na 10 MHz. To je ovšem možné pouze s jakostními vý FET na vstupu, při použití KF521 se citlivost na 100 MHz zmenší na polovinu. C7 nelze příliš zvětšovat, aby se zesilovač nerozkmital. Nemáme-li možnost měřit citlivost čítače v okolí 100 MHz a nastavit C7 optimálně, postačí nahradit trímr pevným kondenzátorem asi 22 pF, který zaručí využívající vlastnosti zesilovače.

Nakonec můžeme překontrolovat kmitočtovou kompenzaci a vyrovnat vstupních kapacit vstupního děliče a případně je poopravit změnou C15 nebo C3 a C2.

Obvody desky čítače jsou běžné. O výběru Schottkyho obvodů byla již poznámka v popisu desky vstupního zesilovače. Paměťový obvod signalizace přetečení je pro nedostatek místa na desce čítače umístěn na desce řidicí logiky. Pracuje jako klopný obvod R-S a je sestaven z IO2 a IO3.

Odpory R1 až R35 určují citlivost displeje. Svítí-li displej více než obvyklé nebo potřebné, lze do přívodu kladného napájecího napětí zapojit jednu nebo dvě diody KY132.

Desky s plošnými spoji čítače a displeje jsou na obr. 8 a 9. Obě jsou spojeny vzájemně distančními sloupky (viz obr. 14). Výkres distančních sloupků je na obr. 16. Obě desky jsou propojeny odpory R1 až R35.

Všechny IO i zobrazovací jednotky LED displeje jsou v objímkách. Objimky LED jsou sbroušeny. Z prostorových důvodů jsou IO čítače většinou propojeny dráty (CuSn o Ø 0,4 mm s izolací PVC), vedenými po straně součástek.

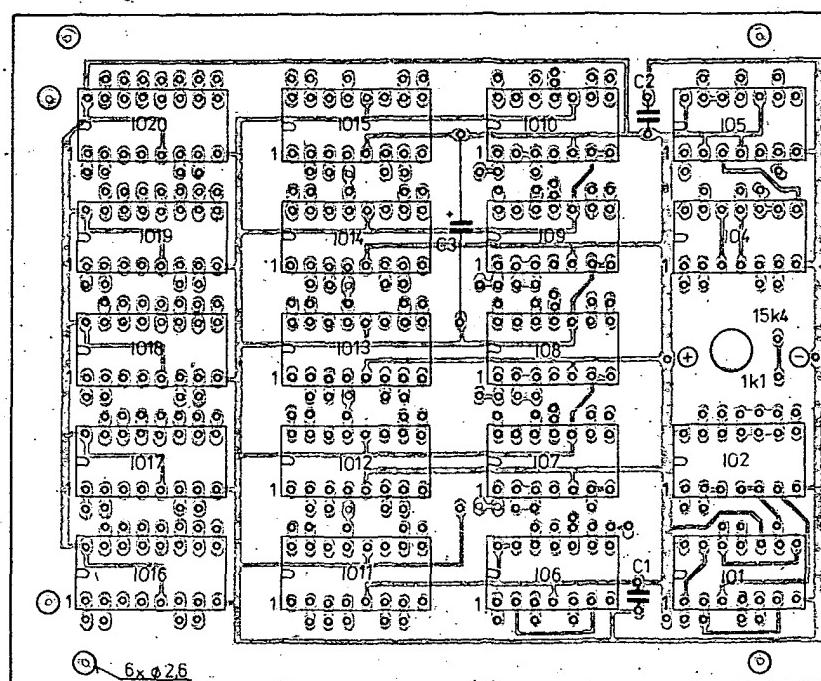
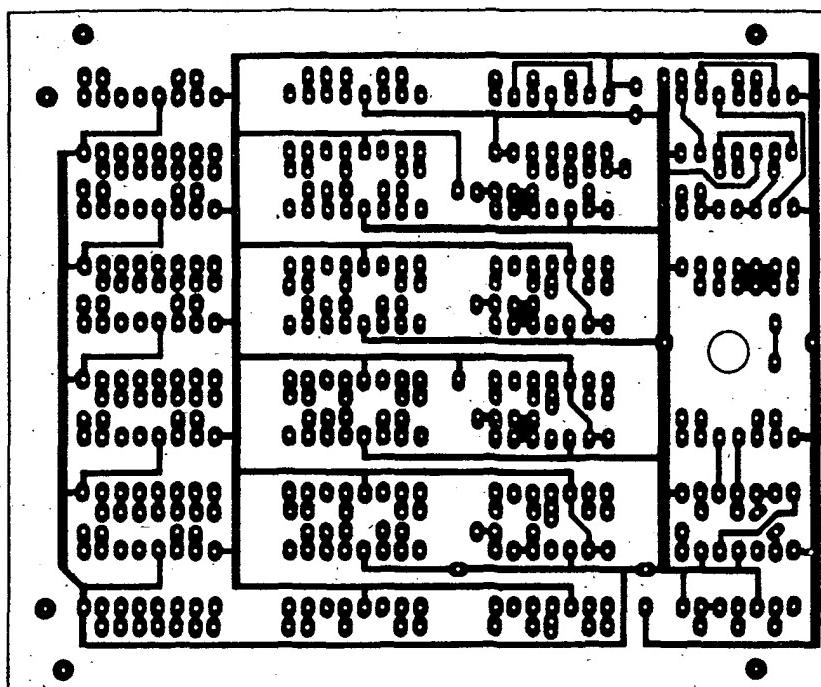
K propojení desky čítače slouží dva kabely, vycházející na straně spojů desky dirou mezi IO2 a IO4. Kabely jsou stočeny z měděných lanek o průřezu 0,35 mm² s izolací PVC. Tlustší kabel je dlouhý 200 mm a je zakončen zásuvkou K4, zhotovenou ze zásuvky FRB typu TX 514 30 15 odříznutím nadbytečných kontaktů 1 až 12. Druhý kabel je dlouhý 80 mm a je zakončen pětilókovou nf vidlicí K1 bez krytu.

Desku čítače je vhodné oživovat samostatně: přivedeme provizorně napájecí napětí, na vstup CA připojíme generátor impulsů s výstupní úrovní TTL a na displeji by se měl objevovat zvětšující se obsah čítače. Další funkce se zkонтrolují až ve spolupráci s deskou řidicí logiky.

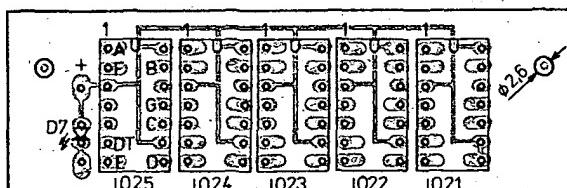
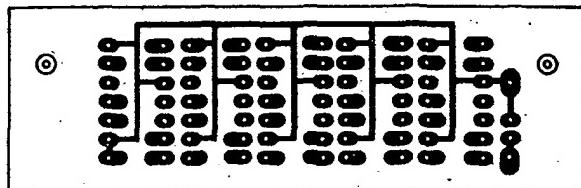
Deska s plošnými spoji řidicí logiky je na obr. 10. Nedílnou součástí desky jsou přepínač funkcí Př5, potenciometr R14

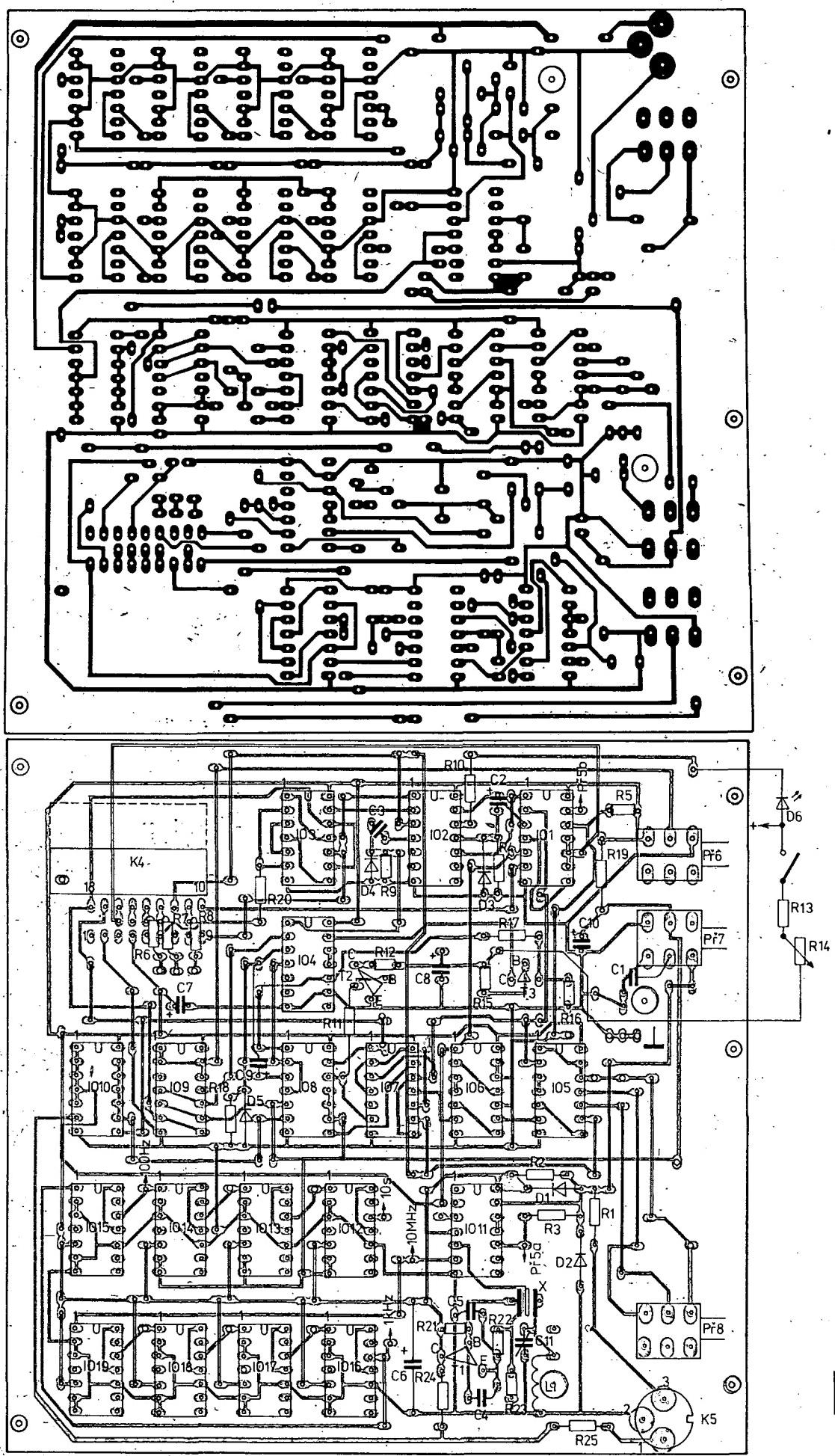
a svitivá dioda D6 – GATE. Tyto ovládací a indikační prvky jsou připevněny na subpanelu, připevněném k desce s plošnými spoji spojovacími sloupky a jsou vodiči napevno propojeny s deskou

s plošnými spoji. Sestava a způsob zapojení desky řidicí logiky jsou zřejmě z obr. 15. Výrobni výkresy subpanelu, spojovacích sloupků a distančních sloupků subpanelu jsou na obr. 16.



Obr. 8. Deska s plošnými spoji čítače (deska Q71)





Obr. 10. Deska s plošnými spoji řídicí logiky (deska Q73)

► Deska s plošnými spoji je jednostranná, druhá strana je nahrazena „množstvím“ drátových propojek. Všechny IO jsou v objímkách. Konektor K5 je třípolová zásuvka bez krytu. Konektor K4 je vidlice FRB typu TY 513 30 11, zkrácená odříznutím nadbytečných kontaktů 1 a 12.

Napájecí napětí je na desku přivedeno kablíkem ze dvou lanek, dlouhým 150 mm, zakončeným tříkolíkovou nf vidlicí K3 bez krytu. Napájecí kablík vychází z desky na straně součástek dírou poblíž tlačítka P7.

Deska se spojí řídící logiky se vkládá do sestavy čítače zbočku. Vpředu se upevnuje k čelnímu panelu čítače distančními sloupky subpanelu. Vzadu je přišroubována k uhlíku, umístěnému na zadním panelu.

Při oživování desky začínáme s časovou základnou, pak ožívujeme obvody okolo přepínače funkci, KO hradla a MKO.

Nakonec připojíme desku čítače s displejem a vstupní zesilovač a ožívíme čítač jako celek.

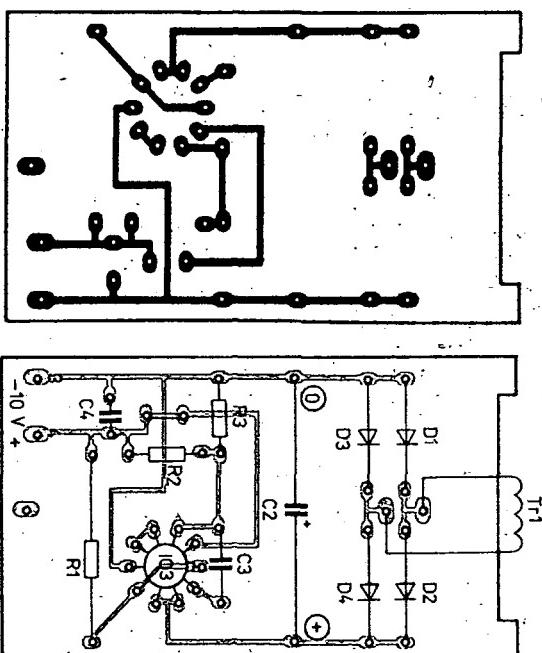
Na desce řídící logiky se nastavuje pouze oscilátor – musí kmitat přesně na 10 MHz. Kmitočet oscilátoru měříme ja-kostním čítačem na výstupu 6.oddělovacího invertoru IO11c. Kmitočet lze přesně nastavit trimrem C11 nebo proměnnou indukčností L1 v sérii s krystalem. Kapacitní trimr použijeme tehdy, kmitá-li krystal pod 10 MHz, kmitá-li krystal nad 10 MHz, použijeme cívku L1. Čím je rozdíl kmitočtu krystalu od 10 MHz větší, tím musí mít kondenzátor menší kapacitu (popř. cívka větší indukčnost).

Součástky napáječe jsou montovány vesměs na kostru čítače, pouze zdroje -10 V je na desce s plošnými spoji (obr. 11). Detaily uspořádání napáječe jsou na obr. 12, 13, 14 a 15.

Přívod sítě, pojistkové pouzdro a síťový transformátor jsou na zadním panelu.

Síťový spínač je vlepen do duralového „bločku“, který je ze zadu přišroubován k přednímu panelu. Diody a stabilizátory zdroje +5 V jsou připevněny na zadním panelu (chlazení). D6 má silikonovou izolační podložku. Pro lepší obvod tepla je zadní panel doplněn chladičem tvaru U. Pro lepší přechod tepla jsou potřebné plochy potřeny silikonovou vazelinou. Filtrační kondenzátor C1 je připevněn ke stěnici přepážce. Deska s plošnými spoji zdroje -10 V je svými výstupy zasunuta do otvoru v zadním panelu, na opačném konci upevněna distančním sloupkem k výstuce nad stěnicí přepážkou. Kvůytuze jsou též přišroubovány výstupní konektory napáječe – třípolové zásuvky K2 a K3.

Napáječ ožívíme jako první díl celého čítače. Zkontrolujeme velikost všech napájecích napětí; dává-li zdroj -10 V napětí mimo interval -9,5 až -10 V, změníme odpory R2 nebo R3 (nejlépe připájením paralelních odporů ze strany spojů desky).



Obr. 11. Deska s plošnými spoji zdroje -10 V (deska Q74)

Seznam součástek

Vstupní zesilovač

Odpory (TR 151, TR 191, TR 212, není-li uvedeno jinak)

R1, R10	22 Ω
R2, R9, R24, R28	1 kΩ
R3	910 kΩ
R4	56 kΩ
R5	47 Ω
R6	1 MΩ
R7	10 kΩ
R11, R17, R27	100 Ω
R12	220 Ω, TP 040
R13	56 Ω
R14, R33	15 Ω
R16	33 Ω
R18	4,7 kΩ
R19, R20	820 Ω
R21, R22	150 Ω
R23	5 kΩ/N, TP 160
R25	10 kΩ, trimr TP 040
R8, R15, R29, R30	470 Ω
R35	330 Ω
R31	1 kΩ, trimr TP 040
R34	39 Ω
R36	4,7 Ω

Kondenzátory (keramické, není-li uvedeno jinak)

C1, C11	10 nF
C2	10 pF
C3	39 pF
C4	4,7 nF/250 V
C5, C6, C9	
C14	0,1 μF
C7	40 pF (trimr)
C8	22 pF
C15	2,2 pF
C10	10 μF, TE 003
C12	50 μF, TE 981
C13	20 μF, TE 984

Polovodičové součástky

T1	KF521
T3, T5	TR15 (KSY82)
T4, T6 až T9	TR12 (KSY71)
IO1	MH74S00
D1 až D3	KA206
D4	KZ260/8V2
D5, D6	KZ141

Ostatní	
Př1, Př2, Př3	tláčítka Isostat s aretací

Čítač

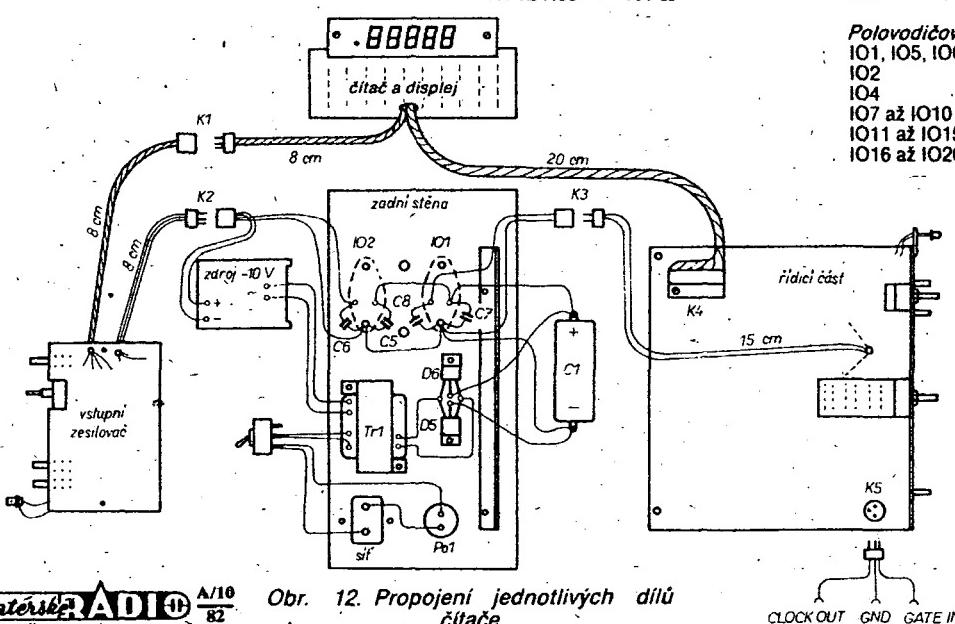
Odpory (TR 151, TR 212)

R1 až R35	150 Ω
-----------	-------

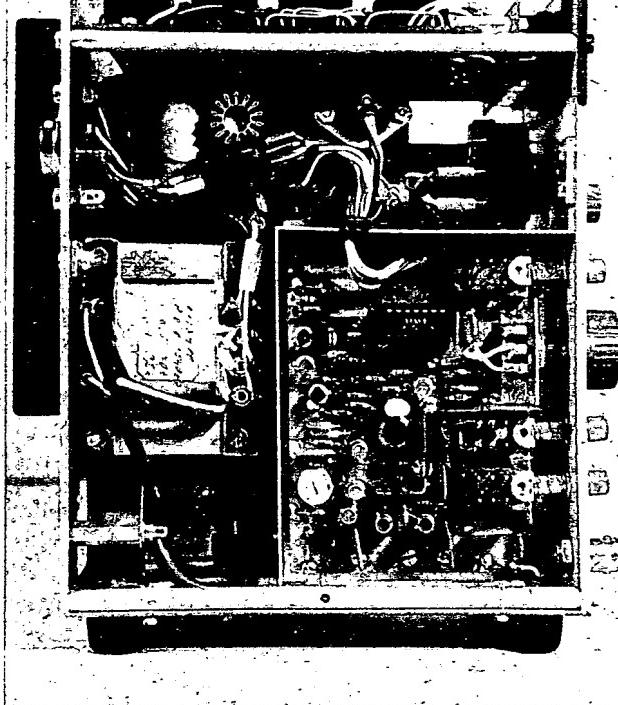
Kondenzátory	68 nF, keram.
C1, C2	20 μF, TE 981

Polovodičové prvky

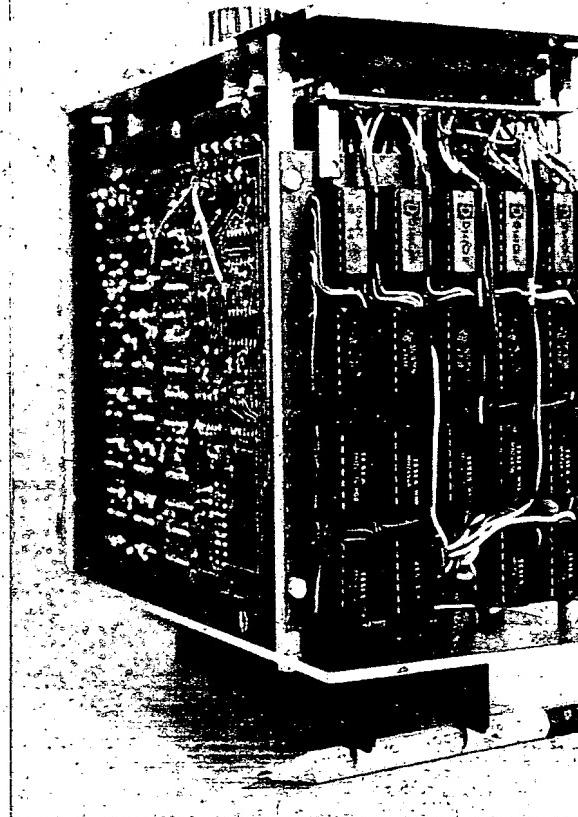
IO1, IO5, IO6	MH74S74
IO2	MH74S10
IO4	MH74S00
IO7 až IO10	MH7490
IO11 až IO15	MH7475
IO16 až IO20	D147



Obr. 12. Propojení jednotlivých dílů čítače



Obr. 13. Čítač ze strany vstupního zesilovače (deska v původním provedení)



Obr. 14. Pohled do čítače zeshora na desku čítače a displej

Obr. 15. Pohled na napáječ pod vyjmutou deskou řídící logiky ▶

Displej

D7 LQ110 IO21 až IO25 LQ410.

Zdroj 10 V

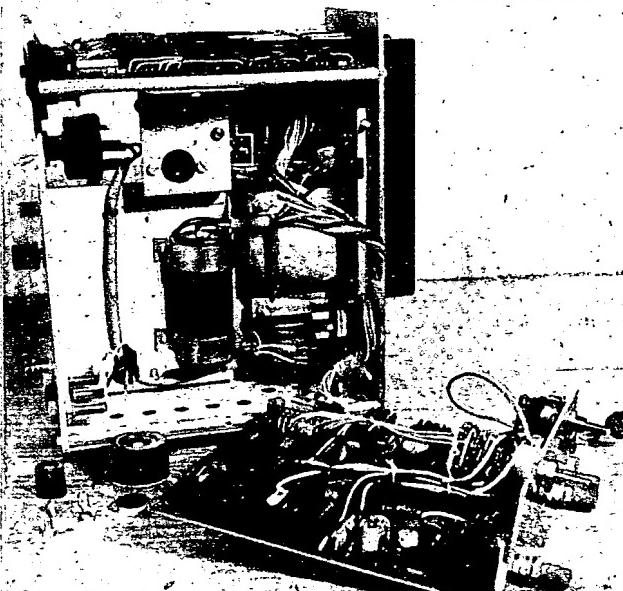
<i>Odpory</i>			
R1, R16	2,7 Ω, TR 521	C3	100 nF, keram.
R2, R3	2,7 kΩ, TR 151, TR 212	C4	0,1 μF, keram.
R4, R9, R11,	6,8 kΩ, TR 151, TR 212	<i>Položdičové prvky</i>	
C2	1000 μF, TE 984	IO3	MAA723H
		D1 až D4	KY130/150

Řídící logika

<i>Odpory (TR 151, TR 191, TR 212)</i>			
R1, R16	330 Ω	C6, C9	20-μF, TE 981
R2, R3	12 kΩ	C7	50 μF, TE 002
R4, R9, R11,		C8	200 μF, TE 002
R18	470 Ω	C11	25 pF, trimr
R5	2,2 kΩ	<i>Položdičové součástky</i>	
R6, R7, R8,		IO1, IO3, IO5,	MH7400
R10, R20	330 Ω	IO6, IO8	MH7404
R12	10 Ω	IO2, IO4, IO11	MH7474
R13	390 Ω	IO7	MH7440
R14	100 kΩ/G, TP 161	IO9, IO10	MH7490
R15	10 kΩ	IO12 až IO19	MH7490
R17	3,3 kΩ	T1	KC508
R19	1 kΩ	T2, T3	KSY62B
R21	68 kΩ	D1 až D5	KA206
R22	100 Ω	D6	LQ110
R23, R24	220 Ω	<i>Ostatní součástky</i>	
R25	47 Ω	L1	viz text. Asi 15 z drátu
o Ø 0,3 mm na kostičce			
o Ø 5 mm, dodávat			
feritovým jádrem			
Př5 přepínač WK 533 39			
Př6, Př8 tlačítko Isostat s aretací			
Př7 tlačítko Isostat bez aretace			
X1 krystal 10 MHz (miniaturní)			

Kondenzátory (keramické, není-li uvedeno jinak)

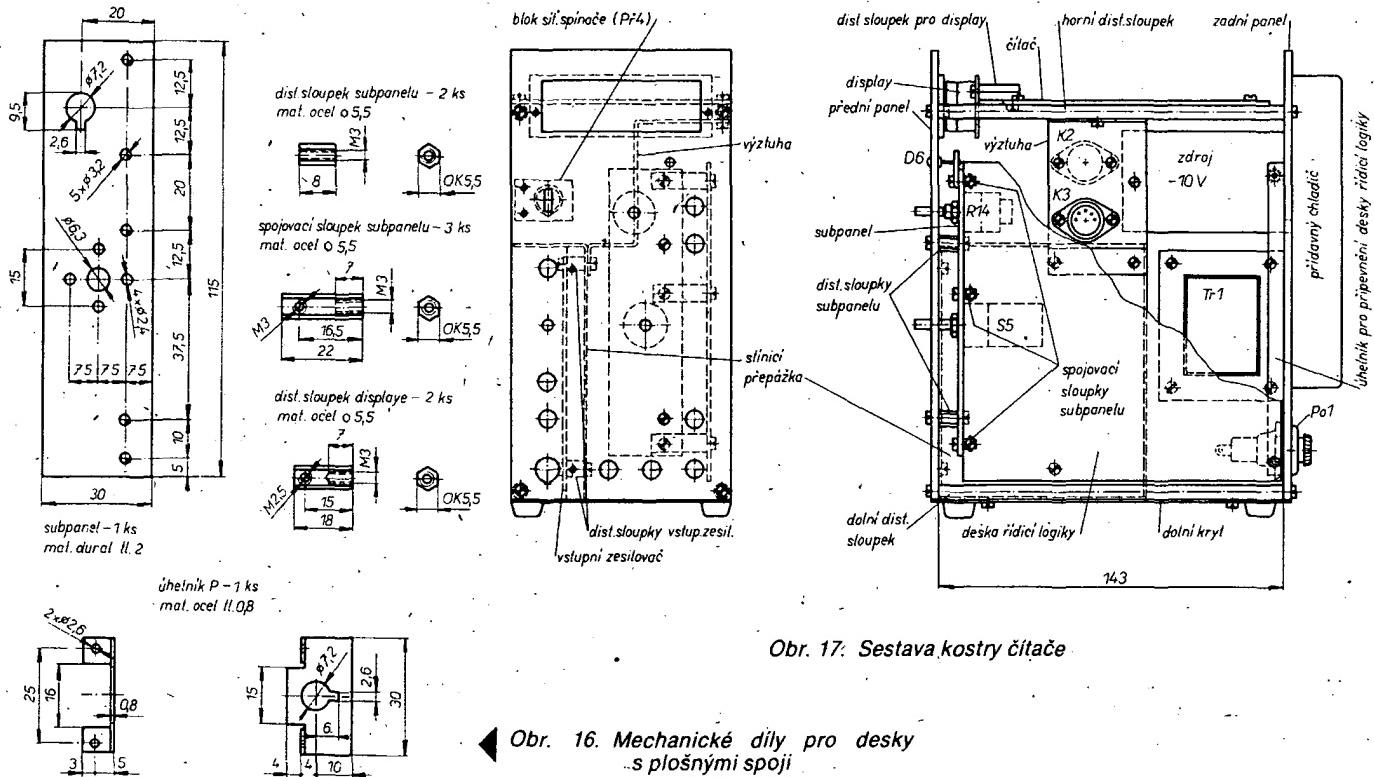
C1	220 pF	Př5	páčkový
C2, C10	10 μF, TE 003	Př6, Př8	spínač
C3	1 nF	Př7	dvoupólový
C4	120 pF	X1	krystal 10 MHz (miniaturní)
C5	68 pF		



Součástky mimo desku s plošnými spoji

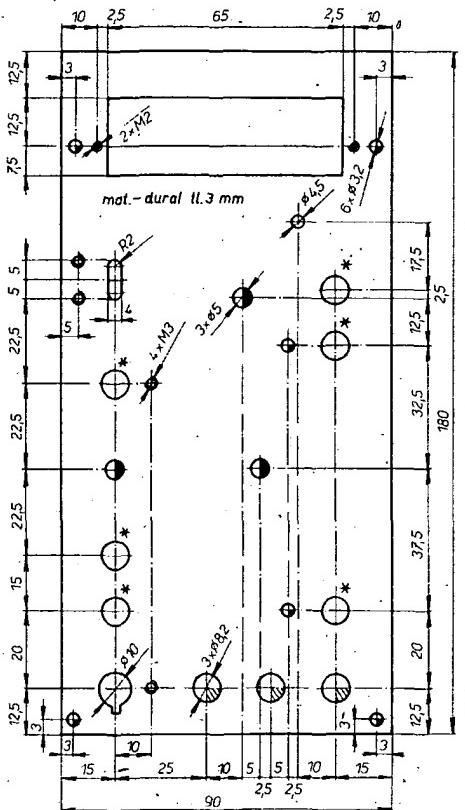
C1	5000 μF, TE 674	Tr1	síťový transformátor, jádro EI25x32, tloušťka plechů 0,5 mm; vinutí I - 220 V, 1540 z drátu o Ø 0,18 mm CuL, vinutí II - 10 V, 70 z drátu o Ø 0,95 mm CuL, vinutí III - 13 V, 92 z drátu o Ø 0,4 mm CuL, mezi vinutím I a II proklad dvěma vrstvami olejového plátna, mezi II a III jednou vrstvou
C5, C6, C7, C8	0,1 μF, keram.	IO1, IO2	MA7805
D5	KY950/80	D6	KY940/80

Př4 páčkový
spínač
dvoupólový

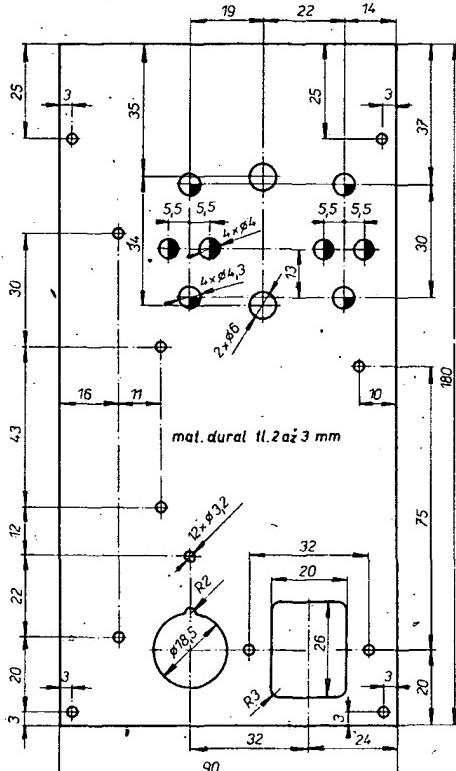


Obr. 17: Sestava kostry čítače

Obr. 16. Mechanické díly pro desky s plošnými spoji



Obr. 18. Přední panel čítače (tvar a rozměry dír pro tlačítka podle použitých hmatníků)



Obr. 19. Zadní panel čítače

Mechanická konstrukce

Čítač je navržen do „normalizované“ skřínky, kterou používáme pro celou řadu měřicích přístrojů. Tomu je podřízeno celkové vnitřní uspořádání čítače včetně rozmístění obvodů na jednotlivé desky s plošnými spoji. Výhodou použité skřínky jsou její malé rozměry, snadná zhotovitelnost a formát, který zabere na pracovním stole minimum místa.

Základem mechanické konstrukce je kostra, tvořená předním a zadním panelem, navzájem spojenými čtyřmi dlouhými

distančními sloupy o $\varnothing 6$ mm a délce 143 mm. Výkres zjednodušené sestavy kostry čítače při pohledu zejména zpředu a zbočku je na obr. 17. Výrobní výkres předního panelu je na obr. 18, zadního na obr. 19. Podklady pro ostatní díly kostry jsou na obr. 17 - vyplývají ze sestavy. Na dolní distanční sloupy v rozích panelů se přišroubují dolní a horní kryt skřínky. Horní distanční sloupy jsou umístěny 25 mm pod horním okrajem panelů. Nejsou desku čítače a desku displeje. Displej je položen za okénkem v předním panelu, překrytým pro větší kontrast číslic červeným organickým sklem. K přednímu

panelu je přišroubována stinici přepážka, rovnoběžná s boční stěnou skřínky. Přepážka nese a stíni vstupní zesilovač. Je zhotovena z tvrdého hliníkového plechu tloušťky 1,2 mm na zadním a horním okraji je její lem ohnut tak, že sahá až k boční stěně skřínky. Vzadu nahore je přepážka „připnuta“ výztuhou k pravému hornímu distančnímu sloupu kostry. Výztuha je z ocelového plechu tl. 1 mm a má tvar W, aby mohla nést desku zdroje -10 V a přitom nepřekážela součástkám desky řídící logiky.

Dolní kryt skřínky je z tvrdého hliníkového plechu tl. 1,2 mm s vyvrťanými větra-

cími děrami a připevněnými pryžovými nožkami. Horní kryt je tvaru U, je rovněž z hliníkového plechu tl. 1,2 mm. Při jeho horních hranačích jsou vytráty větrací díry, na nahoře je opatřen držadlem pro přenášení přístroje. Horní kryt je zevně nalákovaný - vhodná je epoxidová barva, která na hliníku dobře drží.

Závěr

Popsaný čítač je maximálně zjednodušen – ovšem nikoli na úkor správné činnosti a pohodlí obsluhy. Určitým vzorem byl čítač Tektronix DC504. Při návrhu obvodů jsme vycházeli z článku ing. J. Fadrhonse: Čítač do 100 MHz z perspektivních integrovaných obvodů (ST č. 3/1975) a z instrukční příručky čítače Tektronix DC505A.

Obvody čítače jsou bez závladnosti a roční provoz dokázal účelnost řešení i spolehlivost. Určité výhrady lze mít k relativně velkému výkonu, který je třeba odvádět ze skřínky čítače – přístroj dosti „topí“. Zlepšení by přinesla záměna většíny použitych IO (řady N) za IO řady LS nebo C a použití účinnějšího displeje (např. Monsanto, u něhož stačí k buzení segmentů proud 10 mA – v našem přístroji 20 mA). Tak či onak je ovšem perspektivní pouze čítač s obvody LSI a displejem LCD.

OVĚŘENO V REDAKCI

Protože se nám konstrukce popisovaného čítače velmi líbila, chtěli jsme zjistit její reprodukovatelnost. Požádali jsme proto jednoho z našich stálých spolu pracovníků, aby čítač sestrojil přesně podle článku v AR. A zde jsou jeho zkušenosti:

Při oživování vstupního zesilovače je nutné dodržovat zásady techniky VKV. I při oživování musí být zesilovač stíněn a uzemněn ve skříni čítače. Vstupní a výstupní přívody zesilovače je třeba vést co nejdéle od sebe. Stabilitu zesilovače lze ověřit tím, že na vstup přivedeme stejnosměrné napětí takové velikosti, aby výstupní napětí bylo v okolí rozhodovací úrovni (1 až 1,5 V). V tomto režimu má integrovaný obvod MH74S00 největší zesílení a zesilovač má tedy největší sklon k oscilacím.

K teplotní kompenzaci tranzistoru MOSFE lze místo odporu použít další tranzistor MOSFE jako zdroj proudů. Toto zapojení bylo použito v původní verzi zesilovače, není však vhodné, jak se ukázalo, pro tranzistory KF521.

Číslicová část čítače bude – při pečlivém zapojení podle schématu a dobrých součástkách – pracovat na první zapojení. Nevyskytuje se v ní žádná „kritická místa“.

Hradlo vstupního zesilovače je vhodné vybrat až podle nejrychlejšího obvodu 74S74 v čítači. Na mezní kmitočet čítače má největší vliv IO1, výběrem IO2, IO4 a IO6 lze dosáhnout výsledného kmitočtu až o 2 až 10 MHz vyššího. Na pozici IO1 bylo možné použít i MH74S112, který má vyšší zaručovaný mezní kmitočet. Úprava byla popsána v článku ing. J. Fadrhonse „První dekáda čítače s obvodem 74S112“ ve Sdělovací technice č. 1/1978 na str. 2. Výběrem obvodu 74S74 i ostatních z většího počtu kusů lze dosáhnout mezního kmitočtu 120 až 125 MHz. Při použití tří „nejpomalejších“ kusů z deseti náhodně koupených pracoval čítač do 114 MHz.

Při stavbě čítače se nevyskytly žádné problémy, obvody pracovaly na první zapojení. Ze zkušenosti se stavbou lze předpokládat, že reprodukovatelnost čítače je velmi dobrá.

Petr Souček

KRYSTALEM ŘÍZENÝ GENERÁTOR AFSK

ZMS ing. Miloš Prostecký, OK1MP

Podle doporučení 1. oblasti IARU jsou nyní u AFSK (Automatic Frequency Shift Keying) používány kmitočty 1275 Hz, 1445 Hz a 2125 Hz. V AR 5/1973 byl popsán jednoduchý generátor, který by bylo možno upravit i pro tyto kmitočty. Praktické zkušenosti, hlavně z činnosti kolektivních stanic, ukázaly, že je nevhodné takové zařízení, u kterého nastavovací prvky mohou způsobit změnu parametrů. To mne vedlo k návrhu a zhotovení generátoru AFSK, u kterého jsou požadované kmitočty odvozeny z krystalu. Tím je zaručena přesnost a odstup kmitočtů a nelze je nevhodným nastavením podstatně změnit.

Základní požadavky na generátor AFSK můžeme shrnout do tří bodů:

1. Normované kmitočty 1275 Hz, 1445 Hz a 2125 Hz plně odpovídají doporučení 1. oblasti IÁRU.
 2. Všechny kmitočty jsou odvozeny od jediného krystalem řízeného oscilátoru a mají vysokou stabilitu.

3. Harmonické kmitočty, vytvořené digitální technikou, musí být dostatečně potláčeny, aby nepůsobily rušivě.

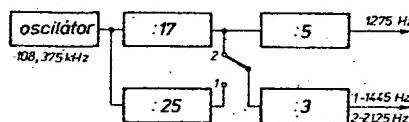
Na obr. 1 je uvedeno zapojení generátoru AFSK. Požadované výstupní kmitočty pro zdvih 170 Hz jsou 1275 Hz a 1445 Hz a pro zdvih 850 Hz jsou požadované výstupní kmitočty 1275 Hz a 2125 Hz. Abychom stanovili kmitočet oscilátoru, musíme zjistit nejnižší společný násobek výstupních kmitočtů jejich rozložením na prvočinitele:

$$\begin{aligned}1275 &= 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 17 \\1445 &= 5 \cdot 17 \cdot 17 \\2125 &= 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 17\end{aligned}$$

Společný násobek je dán součinem nejvýšších mocnin všech prvočinitelů:

$$3 \cdot 5^3 \cdot 17^2 = 108\,375$$

- 108,375 kHz je tedy nejnižším možným kmitočtem, ze kterého můžeme odvodit všechny tři kmitočty generátoru AFSK. Na obr. 1 je těž uveden systém dělení základního kmitočtu. Z praktického hlediska je vhodnější krystal o vyšším kmitočtu. V původním zapojení kmitá oscilátor na 1 08375 MHz.



Obr. 1. Funkční zapojení generátoru AFSK

Celkové schéma generátoru AFSK je na obr. 2., deska s plošnými spoji je na obr. 3. Oscilátor řízený krystalem je tvořen hradly H1 a H2. K přesnému nastavení kmitočtu slouží kapacitní trimr C2. Použil jsem malý keramický trimr o maximální kapacitě 40 pF výroby NDR. Tyto kondenzátory prodávala prodejna Klenoty v Praze na Karlově náměstí po 1 Kč. Po malé úpravě plošného spoje je možno použít i doležavacích kondenzátorů WZ 704 19.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat
impulsy.

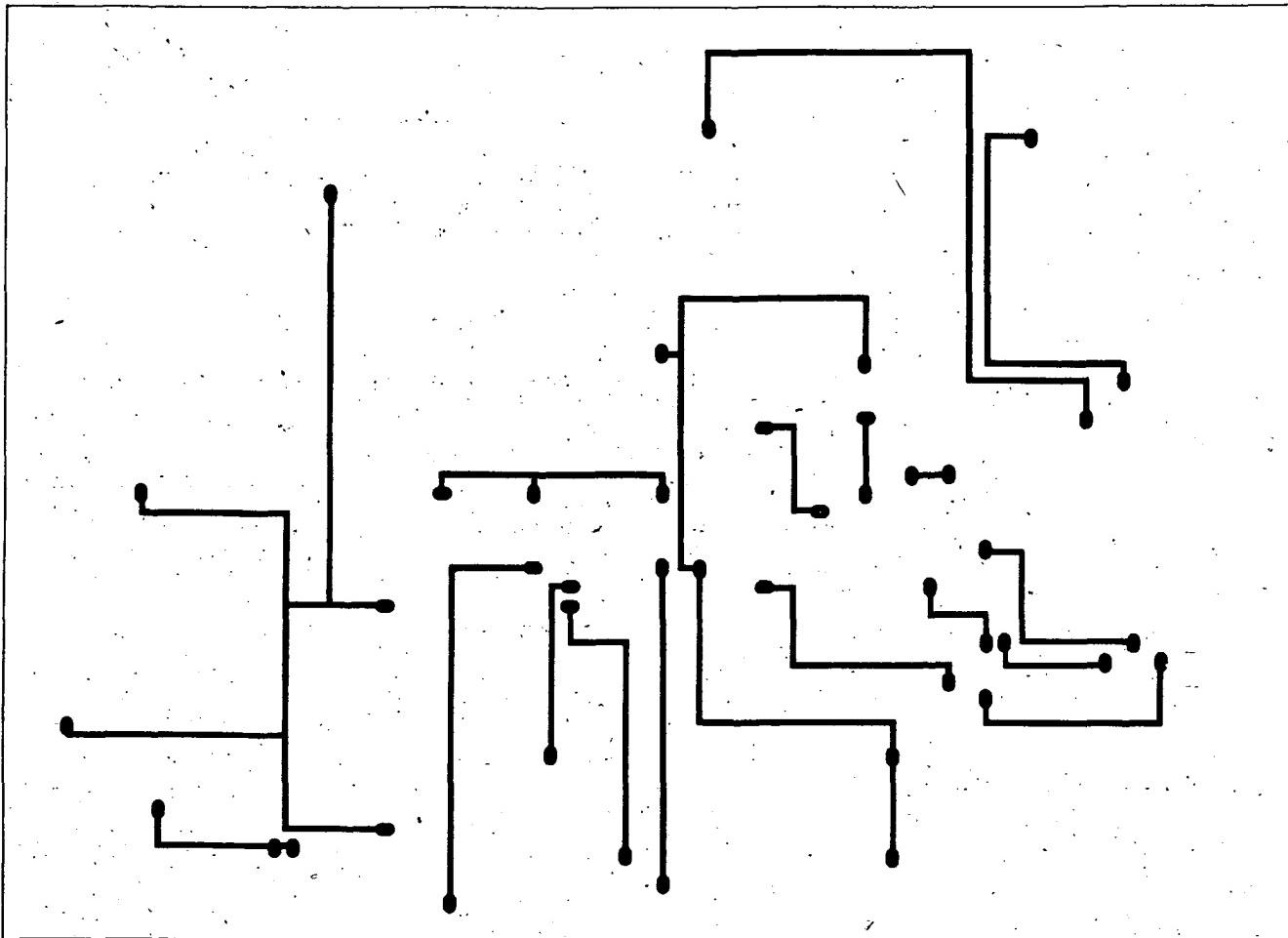
né děličky 1 : $(2n + 1)$. Je tvořena dvojicí bistabilních klopňových obvodů J-K a děličekou (1 : n). V našem případě použijeme dva kusy obvodu MH7472 a jako děličku (1 : n), kde n = 8, tři děličky (1 : 2) z obvodů MH7490 (IO2, IO3, IO4).

Dělička (1 : 5) je tvořena zbytkem obvodu IO4 a dělička (1 : 25) zbyvajícími částmi obvodů IO2 a IO3. Dělení kmitočtu třemi obstarává dekadický dělič IO8 se zkrařením cyklem dělení. IO10 pracuje jako dekadický dělič kmitočtu.

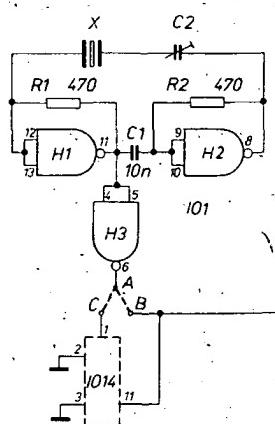
Jako ukázky užívají kmitočtu:
Generátor AFSK je řešen pro zdvihy
170 Hz a 850 Hz. Uvedené zdvihy volíme
pomoci hradel H4 nebo H5 a to tak, že
přivedeme kladné napětí (log. 1) ze svorky
22 na svorku 24 nebo 23. Hradla H10 až
H13 tvoří přepínač normálního nebo re-
verzního zdvihu. Kladné napětí ze svorky
19 přivedeme na svorku 21 nebo 20. Ke
klíčování kmitočtů RTTY slouží hradla H6,
H7 a H8. Klíčovací napětí (log. 0 nebo log.
1) přivedeme na invertor (hradlo H9) přes
svorku 17.

Signal RTTY, generovaný digitální technikou, obsahuje řadu harmonických kmitočtů. Zvláště na VKV (při provozu F2) by působil velmi rušivě. U vysílače SSB jsou tyto kmitočty díky filtru potlačeny. K potlačení vyšších harmonických kmitočtů je do výstupu zařazena aktivní dolnafrekvenční propust, ve které jsou použity dva operační zesilovače MAA503. Propust přenáší kmitočty asi do 2,3 kHz. Její přesné nastavení se provádí výběrem odporu R15 (asi 3,9 k Ω až 5,6 k Ω), nejlépe tím způsobem, že jeho přesnou hodnotu vyhledáme potenciometrickým trimrem. K tomu nám vhodně poslouží osciloskop, který zapojíme na výstup generátoru (svorka 1). Kontrolujeme tvar sinusovky na kmitočtu 1275 Hz (na nejmenší zkreslení), přičemž na kmitočtu 2125 Hz se nesmí podstatně změnit amplituda. Potenciometrický trim R20 je určen k nastavení amplitudy výstupního signálu RTTY.

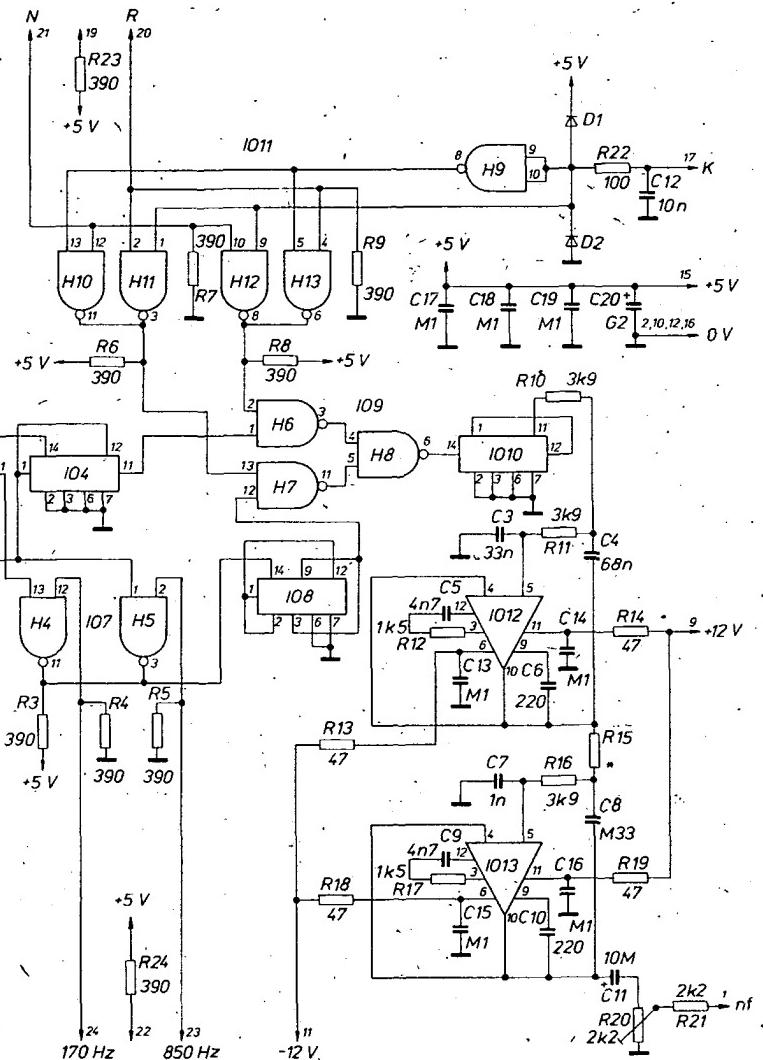
Vzhledem k tomu, že ne každému se podaří získat krystal o kmitočtu 1,083 MHz, byl ke generátoru přidán IO14, který dělí kmitočet oscilátoru osmi. To umožňuje použít krystal B800 z radiostanice RM31, kterých je stále mezi radioamatéry dostatek. I když jeho kmitočet je 8,650 MHz, je možné jej zvýšit kondenzátorem C2. Vysléné kmitočty a jejich

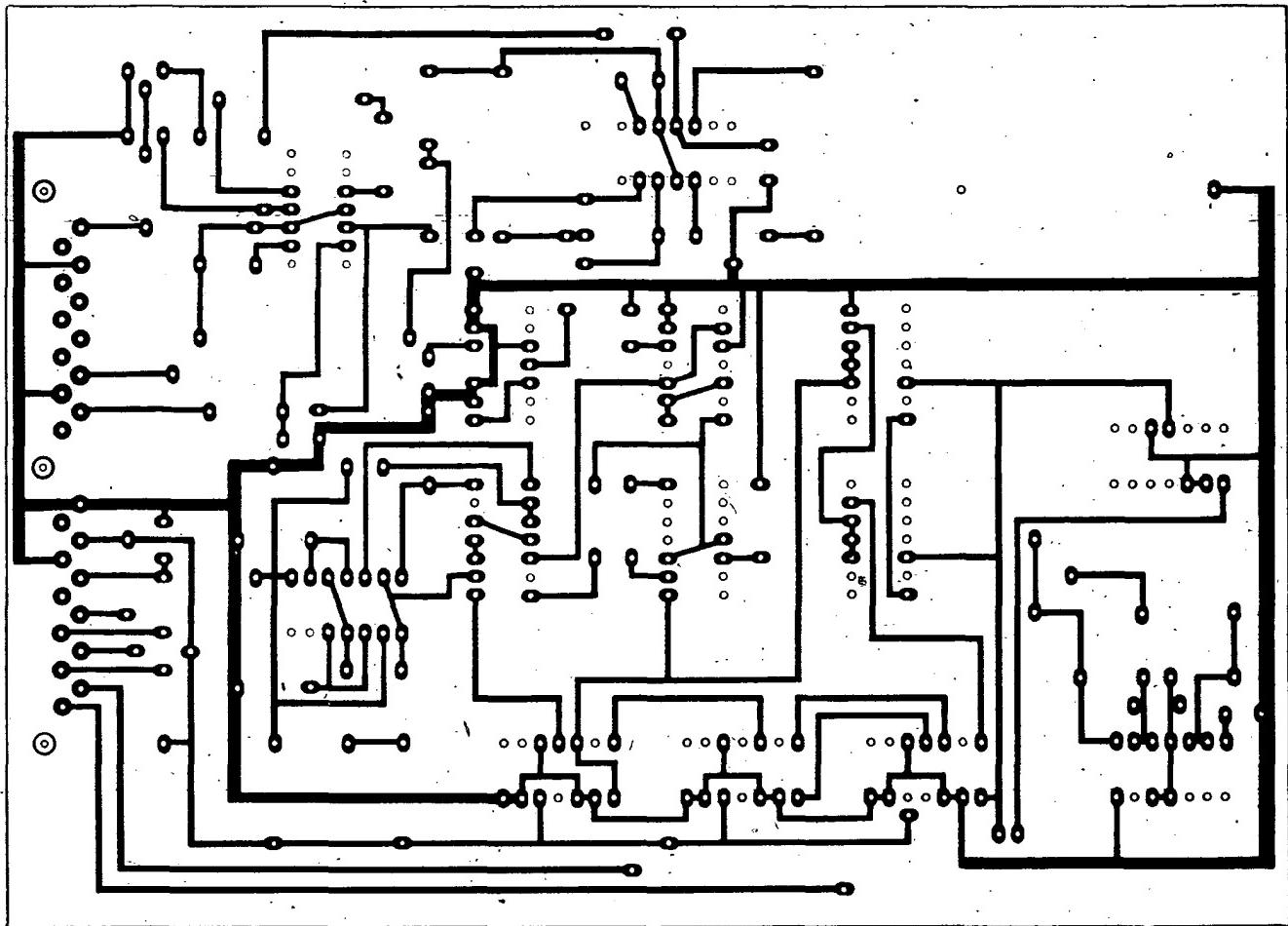


odstup budou víc než dostatečně přesné pro provoz RTTY. Podle toho, jaký krystal použijeme, propojíme podle schématu buď spojku A-B nebo A-C. Generátor je vyobrazen na obr. 5 a je zhotoven na dvojstranné desce s plošnými spoji (obr. 3). Generátor AFSK nemůže pracovat bez ovládací části. Podle toho, použijeme-li k ovládání dálnopis nebo elektronickou klávesnici, může se měnit propojení. Pokud použijeme digitální systém s obvody TTL, přivedeme klíčovací napětí (log. 0 a log. 1) přímo na svorku 17. Mezi tuto a zemní svorku můžeme též přímo připojit vysílací kontakty dálnopisného stroje.

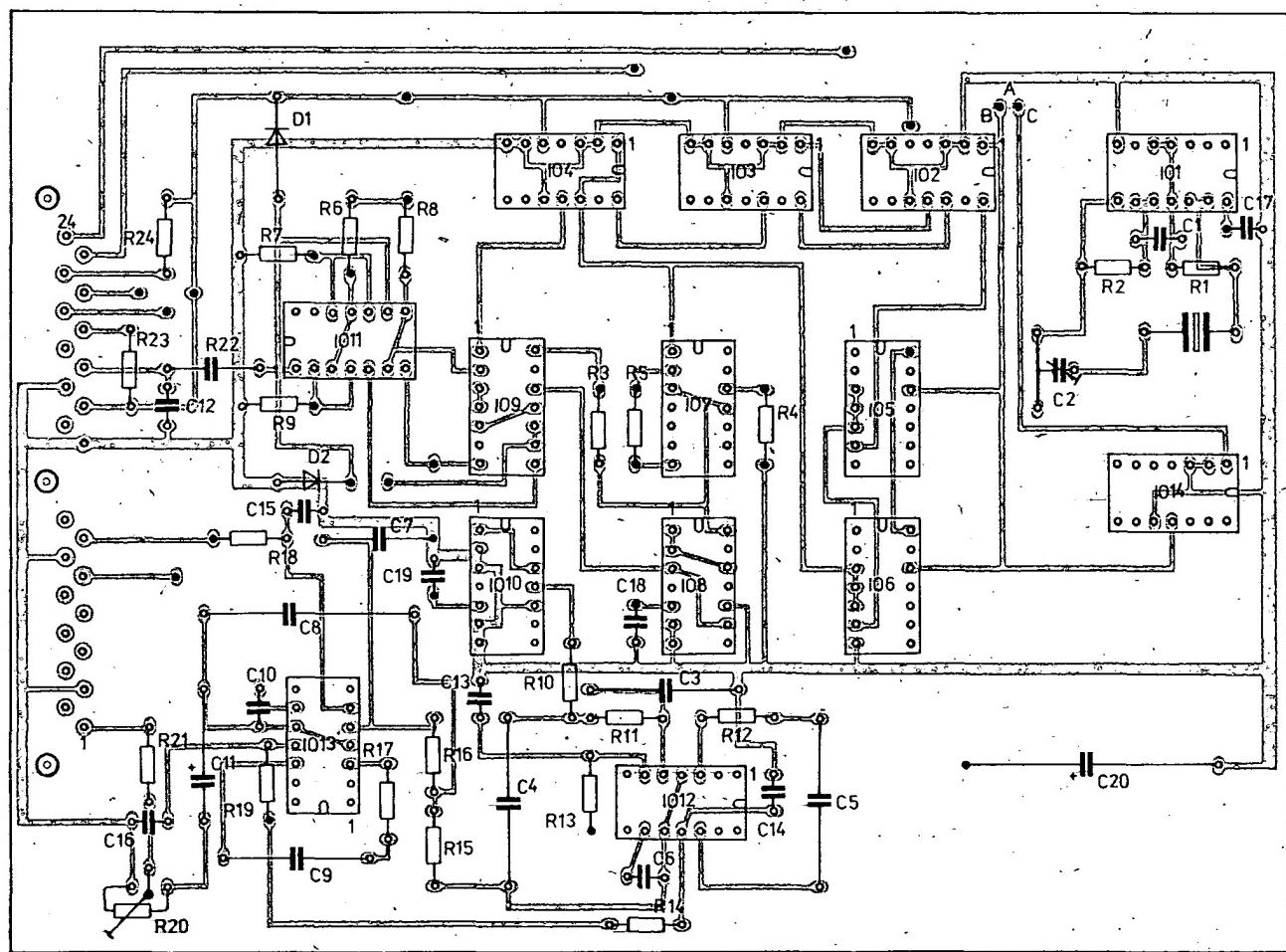


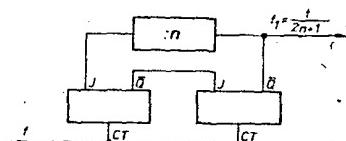
Obr. 2 Schéma krystalem řízeného generátoru AFSK



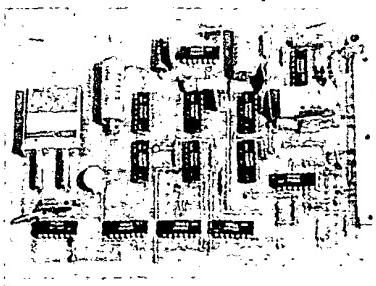


Obr. 3. Deska s plošnými spoji Q75 a rozmištění součástek (druhá strana desky je na str. 392)

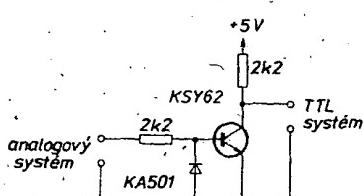




Obr. 4. Zapojení dělícíky 1 : $(2n + 1)$



Obr. 5. Generátor AFSK

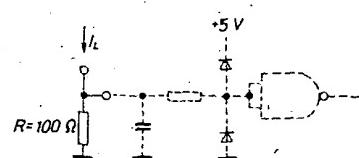


Obr. 6. Připojení generátoru AFSK ke konvertorům ST5 (ST6)

V klidovém stavu bude ovšem na vstupu log. 0 a klíčování může být reverzní. Tomu jednoduchým způsobem odpomůžeme, přepneme-li prepinač normální – reverzní klíčování. Vždy si musíme uvědomit, že v klidovém stavu modulujeme kmitočtem 1275 Hz. To platí na VKV při provozu F2 a vždy, modulujeme-li SSB vysílač na spodním postranním pásmu.

Jiná situace nastane u obecného analogového systému (např. při připojení konvertoru ST5 nebo ST6), kde se klíčovací napětí mění z kladného na záporné. V tomto případě můžeme využít zapojení podle obr. 6.

Na obr. 7 je uvedeno připojení generátoru AFSK do obvodu linkového proudu dálnopisu. Toto zapojení je možno použít i u konvertoru ST3, zařadíme-li do emitoru klíčovacího tranzistoru odpór $R = 100 \Omega$. Při průtoku proudu 40 mA vzniká na odporu úbytek napětí 4 V (log. 1). Při klíčování je napětí nulové (log. 0).



Obr. 7. Připojení generátoru AFSK do obvodu linkového proudu dálnopisu

Seznam součástek

C1, C12	TK 744, 10 nF
C2	viz text
C3	TC 181, 33 nF
C4	TC 181, 68 nF
C5, C9	TC 237, 4,7 nF
C6, C10	TK 774, 220 pF
C7	TC 237, 1 nF
C8	TC 180, 0,33 µF
C11	TE984, 10 µF
C13 až C19	TK 783, 0,1 µF
C20	TE 984, 200 µF
D1, D2	KA501
R1, R2	470 Ω
R3 až R9,	
R23, R24	390 Ω
R10, R11, R16	3,9 kΩ
R12, R17	1,5 kΩ
R13, R14,	
R18, R19	47 Ω
R15	viz text
R20	TP 095, 2,2 kΩ
R21	2,2 kΩ
R22	100 Ω
Poznámka: pokud není uvedeno jinak, jsou odpory typu TR 212 nebo TR 151.	
I01, I09	MH7400
I02, I03, I04,	
I08, I010	MH7490
I05, I06	MH7472
I07, I011	MH7403
I012, I013	MAA503
I014	MH7493 (viz text) krystal 1,083 MHz nebo B800 (viz text)
X	řadový konektor – vidlice WK 462 06 2 kusy

řadový konektor – vidlice WK 462 06 2 kusy

Literatura

[1] Nurese, Howard, W6LLO: Crystal Controlled AFSK generator, HAM Radio 3/73.

[2] Pietsch, H. J., DJ6HP: Amateur-Funkfernzeichentechnik RTTY, Franzis-Verlag, München 1977.



AMATÉRSKÉ RÁDIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

Mezinárodní hláskovací tabulka písmen a číslic

Současná hláskovací tabulka písmen a číslic platí již přes 20 let, od doby platnosti Radiokomunikačního řádu Mezinárodní telekomunikační unie z roku 1959. Známá SSRK-79 jeji platnost v celém rozsahu potvrdila a tak od 1. 1. 1982 v tomto směru k žádné změně nedošlo. Jedinou změnou je přečíslování dodatku Radiokomunikačního řádu, v němž je tabulka obsažena, a to z čísla 16 na číslo 24. Jak na pásmech zjišťujeme, hláskovací tabulka písmen se dobrě vžila, i když nějaký ten Japan, Radio, Baltimore nebo Lisabon občas zaslechneme. Málo se ovšem v amatérském provozu vžila tabulka hláskování číslic, která je také součástí Radiokomunikačního řádu.

Hláskovací tabulka číslic

Vysílaná číslice	Smluvně slovo	Výslovnost (na všech slabíkách stejný důraz)
------------------	---------------	--

0	NADAZERO	NA-DA-ZE-RO
1	UNAONE	UN-A-VAN
2	BISSOTWO	BI-SO-TU
3	TERRATHREE	TE-RA-TRÍ
4	KARTEFOUR	KAR-TE-FÓR
5	PANTAFIVE	PAN-TA-FAJF
6	SOXISIX	SOK-SI-SIX
7	SETTESEVEN	SE-TE-SEV'N
8	OKTOEIGHT	OK-TO-EJT
9	NOVENINE	NO-VE-NAJN
des. čárka	DECIMAL	DE-SI-MAL
tečka	STOP	STOP

Hláskovací tabulka písmen

Vysílané písmeno	Smluvně slovo	Výslovnost (přízvuk tučně)
A	Alfa	ALFA
B	Bravo	BRAVOU
C	Charlie	ČÁLI
D	Delta	DELTA
E	Echo	EKOУ
F	Foxtrott	FOXTROT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	HOUTEL
I	India	INDJE
J	Juliett	DZULIJET
K	Kilo	KILO
L	Lima	LIMA
M	Mike	MAIK
N	November	NOVEMBR
O	Oscar	OSKAR
P	Papa	PAPA
Q	Quebec	KEBEK
R	Romeo	ROMIO
S	Sierra	SIERA
T	Tango	TANGOU
U	Uniform	JUNIFORM
V	Victor	VIKTAR
W	Whisky	UIISKY
X	X-ray	EKSREJ
Y	Yankee	JENKI
Z	Zulu	ZULU

Stanice též země mohou používat při spojení mezi sebou jinou tabulkou, sestavenou správou, k níž nalezejí, jak je běžně u nás.

M. J.

Majstrovstvá ČSR v MVT

Usporiadanim tohtoročných majstrovstiev ČSR v MVT bol poverený mestský výbor Zväzarmu Brno v spolupráci so 604. ZO Zväzarmu „Rádioklub Zbrojovka Brno“. Prebor sa konal 11. až 13. 6. 1982 v areále SZM Družba na Brnenskej prehrade. Po krátkej dobe sa tak republikový prebor uskutočnil opäť v kraji, kde máme najväčšiu základňu viacbojárov – mnohí z nich boli a sú v reprezentáčnom družstve ČSSR.

Casový harmonogram vyhľadával všetkým. S výnimkou orientačného behu, ktorý býva už tradične v nedeľu, sa ostatné disciplíny zvládli hravo v sobotu. Nevyšla len spoločná práca na stanicach, pretože OV Zväzarmu v Třebíči nevybavil svojich pretekárov transceivermi.

Priatelia sa svojej úlohy zhstili dobre, za čo vďaká aj rozhodcovskému zboru v čele s Magdou Víkovou, OK2BNA. Závidilo sa úporne – a nebolo to len preto, že neboli prítomní reprezentanti (pretekali v tej dobe v Leningrade – viz AR 11/82) a že sa niektorým naskytla možnosť posunúť sa o priečku či o dve vyššie. Z 33 účastníkov si dvaja odnesli majstrovskú triedu, siedmi prvé a šestnácti druhú výkonnostnú triedu. Osém pretekárov odchádzalo z Brna bez výkonnostnej triedy – čo by nemalo byť.

Zvlášť kriticky hodnotili rozhodcovia disciplínu klúčovanie. Dosiahnuté výsledky ukazujú, že ak označíme za dobré klúčovanie nad 80 bodov, splňuje toto kritérium z prítomných 33 pretekárov len desať, čo je málo. Do úvahy neberieme ani fakt, že niektori pretekári majú možnosť trénovať zo súťažných predloh (!). Tiež v discipline prijím sa dá mnoho zlepšiť. Zo strany pretekárov zvyšovať tempo a nezabúdať na pretekársky slub a zo strany rozhodcov zabezpečiť regulérny priebeh tejto disciplíny.

Výsledky:

Kategória A – muži: 1. ing. Hruška, OK1MMW, 459 bodov, 2. Hauerland, OK2PGG, 396, 3. ing. Novák, OK1PGF, 357. Kat. D ženy: 1. Havlišová, OK1DVA, 400, 2. Uhrová, OK6BDJ, 392, 3. Šrútová, OK1PUP, 372. Kat. B – juniori: 1. Zabranský, OL1AZM, 420, 2. Mička, OL7BBY, 414, 3. Dudek, OL7BCL, 395. Kat. C – žiaci: 1. Sláma, OK2KAJ, 470, 2. Frýba, OK2KAJ, 442, 3. Kučera, OL6BFC, 420.

OK1DVA**Priprava čs. reprezentácie**

V letných mesiacoch tohto roka vyvrcholil dvojročný prípravný cyklus zamieraný na úspešné pôsobenie našich špičkových športovcov predovšetkým na majstrovstvách sveta v rádiom orientačnom behu (ARDF), ktoré sa mali uskutočniť v Gabrove (BLR) v dňoch 13. až 19. 9. (těsné pred zahájením mistrovství sveta pořadatel oznámil, že jeho usporiadání je odloženo – bez udaného termínu – pozn. red.); a súčasne aj na významné medzinárodné komplexné preteky juniorov, ktorých poriadateľom bola KLDR v dňoch 7. až 12. 8. vo Fen-Jane. Do tretice porovnávacia medzinárodná súťaž v Székesfehérvári (MLR) doplnila nadmieru bohatú športovú sezónu tohto roka.



Ústredný tréner M. Popelík, OK1DTW, spolu s tamošnou delegáciou BLR vyhodnocujú čas jednej z našich najúspešnejších reprezentantiek Zdenky Vondrákovej, OK2KHF, z Havířova

Za svedomitej a zodpovednej práce celého realizačného tímu trénerov vedených ústredným trénerom M. Popelíkom, OK1DTW, prešlo 20 vybraných špičkových športovcov jednorocnou prípravou vrcholiacou zimným kontrolným sústredením vo Vysokých Tatrách (február), testami v Prahe (apríl) a prvým veľkým kontrolným sústredením v Žiline nad Sázzavou už s účasťou športovcov a trénerov BLR, ktorých viedol Milan Mollov, LZ1XX.

Práve toto sústredenie obohatilo tréningový proces o prácu s mapou aj najmä prostredníctvom tzv. „scorelaufu“ – kombinácie klasického orientačného behu s dohľadávkami rádiiových kontrol (10 až 16), vysielajúcich s výkonom iba niekoľko milliwattov, takže boli počutelné len zo vzdialenosť do 50 m.

Ani kondične sa nezahájalo, veď celková kilometráž ďaleko prekročila 100 km za obdobie 10 dní. Medzi trénermi ČSSR a BLR sa veľa hovorilo nielen o pripravovaných MS, ale hlavne o formách tréningu, technickom zdokonalovaní, taktike, a tak sa opäť ukázalo, že viac hláv aj viac vie. Získané poznatky z tohto prvého medzinárodného sústredenia usporiadaneho z popudu ČSSR boli obojsústrene hodnotené viac ako pozitívne s doporučením takéto formy konkrétnej spolupráce rozvíjať intenzívnejšie, častejšie, tak aby nielen prvá garnitura trénerov, ale aj ďalšie desiatky celoročne aktívnych trénerov našli možnosti zvyšovania svojej kvalifikácie, získavania vedomostí. Nakoniec jediný cieľ nebude len v počte privezených medailí z vrcholných súťaží, ale aj získania (pomaly už strácajúcich sa) pozícii značky OK napr. v komisi ARDF medzinárodnej organizácie IARU. História začiatkov „lišky“ v Európe zaradila značku OK medzi jej zakladateľov a to bysmé mali mať častejšie na pamäti... **OK3UQ**

Závod na VKV k MDD 1982**Kategória I. – 145 MHz do 25 W**

1. OK7AA/p	54 QSO	180 b.	17 nás.	3060 b.
2. OK1KRU/p	61	200	14	2800
3. OK1KOB/p	54	163	12	1956
4. OK3KMY	47	153	12	1836
5. OK1KSH/p	45	151	12	1812
6. OL2BEP/p	– 1586 bodů, 7. OK1KUO/p	– 1570,		
8. OK2KZR/p	– 1548, 9. OK1KCR/p	– 1480, 10.		
OK1ORA/p	– 1395 bodů.			

Hodnoceno celkem 55 stanic.

Kategória II. – 145 MHz do 1 W, provoz FM a CW

1. OL1VAN	13 QSO	34 b.	3 nás.	102 b.
2. OK1KLO/p	11	28	3	84
3. OL4VBI/p	9	25	3	75
4. OK1KZD/p	– 54 body, 5. OK3KXR/p	– 48, 6.		
OK3RRG/p	– 18, 7. OK2KQG	– 12, 8. OK2RGA/p	– 10,	
9. OK2KWX/p	– 4, 10. OK3KUN/p	– 2 b.		



Najlepší dvaja v disciplíne práca na stanici v kategórii A – ing. Jiří Hruška, OK1MMW (vľavo) a ing. Petr Novák, OK1PGF



Účast stanic v tomto závodě byla letošní více než dvojnásobná oproti počtu stanic, které se závodu k MDD zúčastnily v roce loňském. Řečeno v procentech je to o 110 % více. Je to zjištění velmi potěšitelné a snad konečně VO našich kolektivních stanic pochopili, že mladí operátoři se ve větší míře chtějí zúčastňovat závodů a soutěží. Proč jím tedy nedat možnost pracovat alespoň v závodech, které jsou pro mládež vysozeně určeny.

DX podmínky na VKV

Závěrem jara a během léta měli opět naši radioamatérští možnosti navázat mnoho pěkných spojení odrazenem od aurory anebo přes sporádickou vrstvu E. Jedna z prvních déletrajících vrstev E, která se dala využít v našich zemích, byla 5. června 1982, a to v době, kdy probíhal Východoslovenský závod na VKV. V době od 17 do 20 hod. UTC bylo možno pracovat se stanicemi ze Španělska, Portugalska a západní Francie. Pro mnohé stanice zejména z Čech to znamenalo první spojení s EA a CT, neboť málodky je možné s těmito zeměmi navazovat spojení přes vrstvu E, právě z OK1. Mnohem lépe v minulosti do tohoto směru byly na tom vždy stanice z Moravy a ze Slovenska. A tak OK1PG, OK1MBS a mnozí další navázali spojení s CT4IB ve čtverci VB. OK1MG navázal spojení s pěti stanicemi EA ve čtvercích XD, YA, YD. Dále se stanicemi EA pracovali OK1KHH a OK2KZR. Další velyce pěkná a dlouhotrvající vrstva E, se vytvořila 8. června, kdy v době od 14.00 do 18.30 UTC bylo opět možno pracovat se stanicemi v EA a CT a současně se stanicemi směrem na východ, z UA a UB5. Byly slyšet i stanice UC2 a LZ. Z OK1KHH navázali tato spojení: 4 × UA6 ve čtvercích TE, TH, UE, UF, dále 10 × s UB5 (QG, RH, SH, TI), 2 × CT (VA, WB) a 2 × EA (YA, YB). OK1MG: 2 × UA6 (TE, TH), 2 × CT (VA, WB) a 3 × UB5 (QG, RH, TI); OK2KZR: 2 × UA6 (TE, TI), 6 × UB5 (TI) a 1 × EA (XC) a CT (VB); OK1MDK: 2 × UA6 (TE, TH), 2 × UB5 (QG, RH) a 1 × CT (WB). Další vrstva E, byla až za měsíc a to 9. července v době od 18.00 do 19.00 UTC. OK1MDK pracoval 3 × UA6 (TH), 4 × UB5 (SH, SI, TI); OK1KHH: 3 × s UA6 (TH) a 5 × UB5 (SI, TI); OK2KZR: 10 × spojení s UB5 (SI, TI). Dva dny na to, 11. 7., se situace opakovala a v době od 10.00 do 11.00 UTC pracovali OK1MG, OK1MBS a OK2KZR se stanicí RA4ACO (WK). OK1MG pracoval ještě s UA3 (UM), UW6 (TH) a 3 × UB5 (SJ, TH, TI).

Největším překvapením letošního léta však byla aurora ve dnech 13. a 14. července 1982. Její mohutnost, zejména 14. 7. v časných ranních hodinách, byla snad ještě větší, než u aurory z 25. 7. 1981. Večerní fáze 13. 7. trvala asi od 17.00 do 20.00 UTC. OK1KHH navázala spojení s GW (XL), GD (XO) a G (YM). OK1MDK pracoval s G (ZL, ZO), 1 × F (YI), GI (XO), GM (XP) a se stanicemi OZ, PA a UQ2. OK2BFH pracoval s YU, GA PA. Z OK2KZR pracovali 4 × s G, 2 × F, DL a PA. To nejlepší vše příslí až po půlnoci našeho letního času, žel v době, kdy většina z nás už klidně spala. V době od 23.00 do 04.00 UTC 14. 7. 1982 bylo možno pracovat z OK se stanicemi v G, GD, GI, GW, GM, EI, OZ, SM, LA, UA3, UC, UP, UQ a UR. Nejvíce spojení v této ranní fázi navázal

OK2BFH – 1 × EI (WN), 1 × F (BJ), 18 × G (AL, YK, YN, ZN, ZO), 1 × GD (XO), GM (XP), 4 × GW (XM, XN, YN), 3 × LA (ES, FT, FU), 3 × OZ; 4 × PA, 4 × SM, 1 × UA3 (PO), 3 × UQ2 (KO, LQ, LR), 1 × UR2 (MS) a s několika stanicemi D. OK2KZR: 1 × EI (WN), 13 × G (AL, YM, YN, ZL, ZM, ZN), 1 × GD (XO), GI (YN), 2 × GM (XP), 6 × GW (XM, XN, XL, YL, YN), OZ a SM, 1 × RC2 (NP), 2 × UP2 (KP, LP), 3 × UQ2 (KQ, LQ, LR) a RR2 (MS). OK1KHH: 5 × G (AL, ZN, ZO), 1 × GI (XO), GW (XM), LA (ES), OH (MU), UP2 (LP), 2 × UQ2 (LQ, LR), UR2 (MS). OK1MDK: 5 × s G (YM, YN, ZL, ZM, ZO), 2 × GW (XM, XN), 1 × GD (XO), EI (WN), UQ2 (LR). OK2VPB: 2 × SM, 1 × GM (XP), UP2 (KP), UR2 (MS), PA (CM). E, vrstva dne 16. 7. 1982 v době od 15.00 do 18.20 UTC, dopomohla stanici OK2BFH k této spojení: 2 × UA3 (SN, UM), UA6 (TH), 12 × UB5 (TH, TI). Z OK2KZR pracovali 4 × s UA3 (SN, SO, TL, UM), 2 × UA4 (WN), UA6 (TH) a 11 × UB5 (RI, TI, SH, SJ). OK1DFC: UA3 (UM). Dne 30. 7. byla další E, vrstva, při které pracoval OK2BFH 14 × s F (AF, AG, AH, CG, CH, ZG) a se stanicí OH4UC (NV).

Děkuji všem výše jmenovaným stanicím za zprávy a těším se na další informace.

OK1MG

KV

XXVI. International OK-DX Contest 1982

– mezinárodní závod pořádaný Ústředním radioklubem ČSSR – se uskutečnil dne 14. listopadu 1982, od 00.01 UTC do 24.00 UTC. Závodil se provozem CW a fone ve všech pásmech od 1,8 do 28 MHz, mimo pásmo 10 MHz. Spojení cross-band a cross-mode neplatí. Podrobné podmínky OK-DX contestu byly uveřejněny v AR 10/81, str. VII. Radioamatérské rady na všechny stupnice svazarmovské organizace by měly věnovat přípravu a účasti v tomto závodě co největší pozornost. Svou účastí v tomto závodě přispějme k důstojné propagaci značky OK a operátořské zručnosti čs. stanic.

OK1IQ

Termíny závodu v listopadu a prosinci 1982 (UTC)

1.-7. 11.	Po stopách Lenina +	00.00-24.00
1.-15. 11.	Soutěž MCSP	00.00-24.00
1. 11.	TEST 160 m	19.00-20.00
3.-4. 11.	YLRL Anniversary Party	18.00-18.00
13.-14. 11.	WAEDC RTTY závod	00.00-24.00
13.-14. 11.	Esperanto SSB contest	12.00-24.00
13.-14. 11.	RSGB 1.8 MHz	21.00-01.00
14. 11.	OK DX contest	00.00-24.00
19. 11.	TEST 160 m	19.00-20.00
20.-21. 11.	All Austria 1.8 MHz	19.00-07.00
27.-28. 11.	CQ WW DX contest, část CW	00.00-24.00
3.-5. 12.	ARRL 160 m CW	22.00-16.00
4.-5. 12.	TOPS contest CW 3.5 MHz	18.00-18.00
4.-5. 12.	EA contest, část SSB	20.00-20.00
11.-12. 12.	EA contest, část CW	20.00-20.00
11.-12. 12.	ARRL 10 m contest	00.00-24.00

+ pro letošní rok z SP nepotvrzeno
Podmínky Soutěže MCSP najdete v AR 10/81.

Stručné podmínky CQ WW DX contestu

Závodí se v pásmech 1,8 až 28 MHz v samostatně hodnocených kategoriích:
a) jeden operátor – jedno pásmo, b) je-

den operátor – všechna pásmá, c) jeden operátor – výkon do 5 W, d) více operátorů – jeden vysílač, všechna pásmá, e) více-operátorů – více vysílačů. Vyměňuje se kód složený z RS (T) a čísla zóny WAZ (OK v zóně 15). Spojení s evropskou stanicí se hodnotí jedním bodem, spojení s ostatními kontinenty třemi body. Násobiče jsou země DXCC a země WAE plus jednotlivé zóny v každém pásmu zvlášť. S vlastní zemí se spojení hodnotí jen pro získání násobiče. Zápočet opakovávaných spojení znamená snížení bodového zisku o trojnásobek neoprávně započítaných bodů. Při větším počtu spojení než 200 v jednom pásmu musí stanice přiložit ještě samostatný seznam stanic, se kterými bylo navázáno spojení.

Zprávy ze světa

4U1ITU je stanice umístěná v nové budově ITU v Ženevě; organizace ITU byla založena v Paříži roku 1865 a patří tak k nejstarším mezinárodním organizacím. Stanici může obsluhovat každý koncesionář, který navštíví Ženevu. V současné době je vedoucím stanice Paco La Fuente, EA2ADO. K dispozici jsou zařízení KWM2, FT901, TS130V A TS830S a výkonové zesilovače 1 kW. Dále triprvkové triplásmové směrovky Swan a Fritz, pro pásmo 80 a 40 m inverted V a pro pásmo 160 m slooper dipol 3/4 λ.

Přes několikeré zveřejnění dílčích informací o skupině ostrovů Kiribati, rozdělené na tři země, dochází stále k nesprávnému zápočtu zemí a k nejasnostem. Proto: T30 – Západní Kiribati – je bývalá oblast VR1, Gilbertovy ostrovy a ostrov Ocean. V přechodném období byly krátce používány prefixy T3A a T3K, největší ostrovy této skupiny jsou Tarawa, Ocean a Makin. T31 – Střední Kiribati – je bývalé území VR1 – souostroví British Phoenix Isl. V meziobdobí byly používány značky T3P, území zahrnuje mj. velké ostrovy Canton a Phoenix. T32 – Východní Kiribati – je bývalé území VR3 – ostrov Christmas a ostrov Line. Krátkodobě byl po změně statutu používán prefix T3L.

Zprávy v kostce

Při expedici LU2AH, jejímž cílem byly Jižní Shetlandy, navázal operátor přes 15 000 spojení. Podmínky na Evropu byly velmi špatné, QSL se zasílají přes LU2A, C.C. 100 Suc 28, 1428 Buenos Aires ● Jak příse QST 5/82, je S.M.O.M. samostatná enkláva v centru Říma o rozloze mezech poloviny fotbalového hřiště. Z podzemní velké expedice italských amatérů do tohoto místa došly již velmi hezké QSL lístky

● Ostrovy Lampedusa byly v polovině června navštíveny dvěma operátory – IOYKN a IOOCDS, kteří vysílali pod svými značkami /IG9. QSL přes Sandro Sugoni, Via di Villa Bonelli 22, 00149 Roma, Italy ● OK1TA získal diplom 5BDXCC, OK3YDP základní diplom DXCC ● Z původně velkých nadějí vkládaných do expedice SM0AGD do Pacifiku zbyly jen dohadov o tom, kde se Erik právě nachází – buď nevysílá vůbec, nebo jeho signály do Evropy nepronikly. Je to škoda, neboť měl v plánu velmi atraktivní země, mimo jiné i T31/KH1 – Střední Kiribati a ostrov Phoenix ● BY1PK se v květnu odmlčela – údajně probíhal intenzivní výcvik operátorů i pro další stanice, kterých se mělo ještě letos ozvat asi deset ● Od června do 25. září 1982 vysílal z Guayanu KA3BUJ/8R1. QSL přes N7YL.

OK2KX

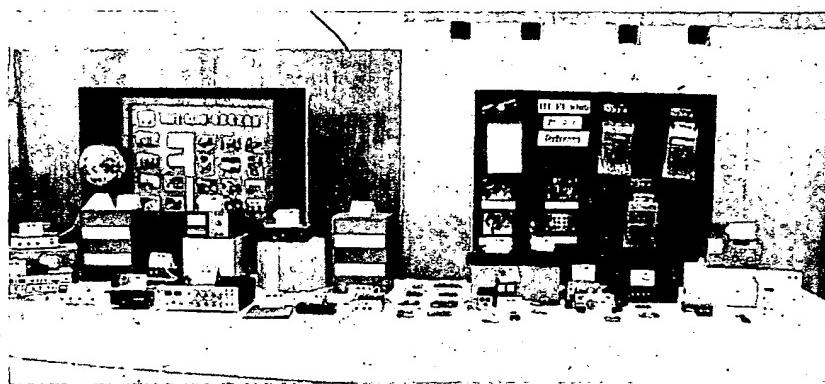
Předpověď podmínek šíření KV na listopad 1982

Letošní předpovědi průběhu zbytku právě probíhajícího jedenáctiletého slunečního cyklu se od slovenských liší posudem předpokládaného minima vpřed o rok až dva – tedy do let 1987 (USA) nebo 1988 (ČSSR – dr. Křivský). Důvodem je výskyt dvou období vysoké sluneční aktivity – na počátku roku 1982, a v červnu až červenci 1982. Charakteristickými rysy pro tu aktivitu a její důsledky byl výskyt poměrně malého počtu skupin slunečních skvrn, jež však byly značně rozsáhlé a bohaté na energeticky významné erupce (jedna z největších byla pozorována 12. 7. od 09.16 UTC a způsobila Dellingerův jev, vyraďivší na dlouhé desítky minut z provozu celý rozsah krátkých vln pro libovolný reálný výkon vysílače). Při erupcích docházelo k extrémním zvýšením intenzity slunečního větru, jež vytváral mohutné absorpcie v polární oblasti a silné poruchy magnetického pole Země, a ovšem i polární záře (typický příklad: noc ze 13. na 14. 7., viz rubrika VKV). Zajímavým je letošní výskyt přibližně pětotočkové periodicity, tzn. že k markantnímu zvýšení sluneční aktivity dochází letos vždy po pěti otočkách Slunce. Udrží se tento chod, můžeme předpokládat podobné jevy v poslední dekadě října a hlavně po značnou část listopadu. I když bude asi úroveň sluneční radiace poněkud menší, než byla v červnu nebo v červenci, její kladný dopad na podmínky ionosférického šíření bude mnohem větší a projeví se několika situacemi, při nichž výrazně vzrostou hodnoty maximálních použitelných kmitočtů. Půjde o období

klidu v magnetosféře (typicky několikadenní) a při troše šestí i o navazující kladnou fázi geomagnetické poruchy. Nejvýznamnější budou tyto situace pro šíření v desetimetrovém pásmu, které se „probudí“ k životu, aby ještě krátce ukázalo, co umí, je-li sluneční radiace dostatečná. Široká otevření pro provoz DX můžeme současně očekávat v pásmu patnáctimetrovém, jež zůstane výjimečně otevřeno i v některých nocích a vicekrát se dobře otevře přes polární oblast do Pacifiku. Nárazová ionizace částicemi slunečního větru hraje velkou roli i při

vzniku některých typů ionosférických vlnovodů, takže bude stát zato hledat i dolní pásmo KV; na těch je ale konkrétní předpověď přichod dobrých podmínek šíření poněkud složitější. Nadějně intervaly pro mezikontinentální šíření nejnižších kmitočtů KV jsou následující: VK na počátku měsíce 21.20 až 22.50, na konci měsíce 20.50 až 21.20, JA na počátku měsíce 21.00 až 21.30, na konci měsíce 21.10 až 21.40, Afrika 00.00 až 03.00, VE 00.30 až 01.30, W 00.30 až 02.00 a 04.00 až 07.00 (nejlépe do W4 a 5) a střední Amerika 01.00 až 02.00 UTC.

OK1HH



V dňoch 20. až 23. 5. 1982 sa v budove SPS strojnickej vo Zvolene uskutočnila VI. krajská výstava Hifi-Ama '82. Členovia 14 hi-fi klubov zo Stredoslovenského kraja vystavovali celkom 200 exponátov. Exponaty ocenené zlatými, červenými a striebornými visačkami budú vystavené v novembri tohto roka na celoštátnnej prehliadke Hifi-Ama v Plzni. V súťaži hi-fi klubov Stredoslovenského kraja zvítazil hi-fi klub Zvážarmu Prievidza s 60 exponátmi a 193 bodmi pred hi-fi klubom Banská Bystrica (36 exp., 106 b.) a hi-fi klubom Bučina Zvolen (21 exp., 95 b.).

Pavel Sasin

ČETLI
JSME

Škeřík, J.: RECEPTÁŘ PRO ELEKTO-TECHNIKA. SNTL - Praha - 1982 - Vydání třetí, přepracované. 448 stran. Cena váz. 30 Kčs.

Technologie, používaná v elektrotechnice, se stejně jako v jiných oborech neobejdete bez nejrůznějších chemických prostředků. Receptář obsahuje nejen podrobne předpisy osvědčených prostředků na povrchovou úpravu různých druhů materiálů, receptury na izolační, impregnační, mazací prostředky, nemrznoucí a chladící směsi apod., ale i potřebné základní údaje o technologickém postupu při jejich využívání.

Chemické prostředky se neustále zdokonalují, jejich sortiment podléhá inovaci, a je tedy třeba ho dočasně rozšířit, že do této vydání Receptáře byly zařazeny údaje o nových chemických prostředcích i nově vypracovaných technologických postupech. Protože rozsah knihy nemohl být rozšířen, byl poněkud zúžen sortiment o některé ze starších receptur. Jak uvádí autor v úvodní části knihy, je v ní obsaženo celkem 801 výrobních receptů a technologických předpisů pro přípravu nejrůznějších pomocných chemických látek, používaných převážně v elektrotechnice. Přesněji představu o obsahu lze získat ze souhrnu názvů 21 kapitol, do nichž je obsah receptáře rozdělen: Prostředky pro základní čištění materiálů; Brusné a leštící prostředky na různé materiály; Kalici, cementační a nitridační prostředky; Chemické pokovování; Galvanické pokovování; Pájecí a svařovací prostředky; Prostředky pro označování a razitkování různých druhů materiálů; Moderní materiály pro lepení, tmelení a zálepání; Lepidla a tmely pro speciální použití; Vakuové tyky, vosky a tmely; Mazací prostředky pro různé účely

a na různé materiály; Náterové hmoty; Konzervační a antikorozní prostředky; Impregnační prostředky proti vodě, chemickým a povětrnostním vlivům; Elektroimpregnační a izolační látky; Čisticí a ochranné látky na elektrické kontakty; Antistatické látky; Sušicí látky pro různé materiály; Chladicí a nemrznoucí směsi; Roztoky vytvářející požadovanou vlnost; Plošné spoje. V publikaci je rovněž uveden seznam doplňující literatury s asi paděsáti tituly.

Receptář je určen především pro pracovníky v průmyslu a může být samozřejmě využit i v jiných oborech než v elektrotechnice; velmi užitečný může být např. i pro školy s polytechnickou výchovou, svazarmovské kluby i jednotlivé radioamatéry, pro něž však budou v některých případech potřebné chemické látky pravděpodobně nedostupné.

JB

• • •

Radio (SSSR), č. 6/1982

Určování výchozích údajů pro spojení přes umělé družice – Světelné tablo – Kanal-10, pomůcka k výuce radioamatérského provozu – Přijímač pro ROB – Krystalové filtry s proměnnou šírkou propustného pásmu – Zapojení k vytváření signálu SSB – Automatický vypínač televizoru – Generátor mříži – Využití kalkulačorů – Vytváření prostorového dojmu zvuku u gramofonového přístroje Sirius-5-PANO – Stereodekodér s přepínáním kanálů – Zařízení k automatickému diktování textu – Doplněk k barevné hudbě – Jakostní gramofonové šasi O-EPU-82SK – Ni-zesilovač ke kytaře – Jednoduchá zkoušečka – Přijímač s přímým zesílením s logickým IO, s OZ, s pevným laděním tří stanic – Přístroj, signalizující zvuk – Všeestranný generátor impulsů – Dolby C, nový systém potlačování šumu – Údaje v tranzistoru KT123 – Optoelektronické členy OEP-9 až OEP-14 – Fotoodpory SF2-6.

Radio (SSSR), č. 7/1982

Zvláštnosti spojení přes umělé družice – Generátor signálů Morseova kódu – Kanal-10 pro výuku telegrafisty – Přijímač pro ROB (2) – Vysílač rádiového majáku – Jednoduchý telegrafní vysílač – Zlepšení televizních her – Rozhlasový přijímač pro pásmo VKV s IO – Milivoltmetr a Q-metr – Čtenářská anketka časopisu Radio – Měřič energie k fotoblesku – Teploměr s lineární stupnicí – Pětipásmový aktivní filtr – Blok ochrany výkonového nízkozdrojového zesilovače – Zdokonalení reproduktoru 3GD-31-1300 – Pseudostereofonní doplněk – Elektronika ve hře Zarnica – Přijímač s přímým směšováním pro ROB – Údaje několikamístních displejů LED.

Funkamatér (NDR), č. 7/1982

Televizní servisní generátor – Zlepšení kazetového přístroje typu 6001.04 – Použití OZ v některé technice – Teplotně stabilní zdroj konstantního proudu – Světelná závora, reagující na směr pohybu – Žádný strach z decibelu – Stavební prvky mikropočítače – Zlepšení přístroje Stern R 160 – Logická zkoušečka – Osmimístná multiplexní zobrazovací jednotka s automatickou regulací jasu – Automatické řízení jasu pro digitální hodiny TTL – Měnič pro napájení sirového blesku Minilux – Napájení Yagiho antén – Vazba tranzistorů s laděným obvodem – „Nekonečná“ kazeta pro radioamatéry – INCON, nový stavební prvek elektroniky – Ztrojovač kmitočtu pro pásmo 70 cm jako doplněk k UFS 601 – Co je šíření pomocí sporadické vrstvy E_s? – Zkoušečka pro číslicové obvody – Jednoduchá zkoušečka tranzistorů bipolárních a řízených polem – Radioamatérský diplom Y2-QTH.

A/10
82

Amatérské RADI

397

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 7/1982

Integrované obvody pro mikropočítacové systémy TEŠLA – Díassembler pro systémy s IO U880 – Určení vysokofrekvenčních parametrů integrovaných bipolárních tranzistorů – Analogová dělička s velkým rozsahem dynamiky – Použití operačních zesilovačů ve spolupráci s měřicími můstky – Operační zesilovač s děličem napětí ve zpětnovazební větví – Kompenzace nesymetrie vstupů u operačního zesilovače IO B800 typu BiFET – Konstrukce, charakteristické hodnoty a použití elektromagnetických zpožďovacích modulů – Obvody uveřejněné v časopisu RFE (7) – Informace o polovodičových součástkách (186) – Měřicí přístroje (75) – Pro servis – Digitální televize? – Zkušenosti s barevným televizním přijímačem Sanyo CTP 6358 – Použití segmentovek pro alfanumerické zobrazení znaků – Zařízení k měření a kontrole amplitud signálů s nízkými kmitočty – Nastavitelný elektronický spináč teploměr – Elektronický několikarozsahový měřicí přístroj – Digitální detektor sklonu – Nulový vypínač.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1982

Co je mikroelektronika? – Spektrometer 20050, měřicí zařízení s mikropočítacem – Určení analogových parametrů pomocí šumivých signálů – Nové sovětské měřicí přístroje – Generátor s pamětí a volitelným průběhem – Diskriminátor k měření vzdálenosti druzic – Měřicí přístroj k určení vahové funkce lineárních čtyřpolů – Rozšíření paměti a příklad programování elektronické krovakové soustavy – Spojení součástnicového zapisovače Endim 620.02. s počítacem – Výběr tranzistorových páru – Problemy a výsledky pokusné výroby tranzistorů s pfrechovodním hradlem – Obvody uveřejněné v RFE (8) – Pro servis – Použití napěťové řízeného oscilátoru HIO 81-13 – Senzorové jednotky (1) – Rozšíření televizních her BSS 01 – Diskuse: měřicí otáček do auta – Elektronické zapalování pro benzínové motory –

Laditelná zpožďovací stavebnicová jednotka – Mezinárodní veletrh Brno 1982 – Regulátor teploty s velkou hysterezi.

Radioelektronik (PLR), č. 2/1982

Z domova i ze zahraničí – Tranzistorový zesilovač 150 W – Systém Dolby C – Potlačovač šumu Super-D – FLL, nový způsob regulace kmitočtu – Krystalový generátor 50 Hz – Zpožděné vypínání osvětlení v automobilu – Digitální hodiny s IO MM5316 – Přenosný televizní přijímač Neptun 150 – Monolitický stabilizátor napětí MA7805 – Regenerace baterií – Signálizace poruchy světel v automobilu.

Radioelektronik (PLR), č. 3/1982

Z domova i ze světa – Dynamika – Zařízení k vytváření zvukových efektů – Stereofonní korektor kmitočtové charakteristiky – Rozhlasový přijímač s budíkem – Generátor funkcí s IO ICL8038 – IO L200 a jeho použití – Přenosný rozhlasový přijímač LENA – Zesilovač do campingového přívěsu – IO UCY74123N – Automatické přepínání zdroje pro osvětlení u jízdního kola – Převodník napětí/kmitočet – Zvuková signálizace zapnutých světel v automobilu – Tyristorový regulátor teploty s výkonom do 3 kW – Stabilizátor napětí – Zkreslení TIM v praxi.

Radio-amater (Jug.), č. 7-8/1982

Transvertor pro pásmo 432 MHz – Měřicí kapacity s přesností do 1 % – Vsestranný nabíječ baterií – Proč se používá v zámoří síťový kmitočet 60 Hz? – Logická sonda – Yagi pro 144 MHz – VOX s jedním IO – Posuzování parametrů přijímacích systémů měřením signálů kosmických zdrojů rádiiových vln – Stabilizovaný usměrňovač – Elektrický zámek – Co je filtr? – Jednoduchý nf oscilátor – Multivibrátor pro

domovní zvonek – Časovač – Bzučák – Příloha: Číslicová elektronika – Automatické ovládání ohřívače skla v automobilu – „Kruhové“ osciloskopogramy – Elektronické řízení provozních podmínek automobilových motorů – Předzesilovač pro 144 MHz s tranzistorem VFET – Senzorový přepínač – Sada skříně na elektronické přístroje firmy Iskra – Regenerace malých akumulátorů NiCd.

Radio, televize, elektronika (BLR), č. 6/1982

Závod Elektroakustika v Michailgradu – Vocoder, analýzator lidského hlasu, hudební nástroj a efektové zařízení – Všeobecné vlastnosti a parametry tunerů UKV – Nový princip realizace zvukového kanálu v TV přijímači – Experimentální výsledky se zesilovači třídy BC – Jakostní zesilovače, pracující s velkou účinností – Kazetový magnetofon M536SD Hi-Fi „Fineza“ – Měření napětí a kmitočtu signálů – Zdroj stabilizovaného symetrického napětí – Stabilizovaný zdroj záporného napětí s μA741 – Systém značení IO, používaný firmou AEG-Telefunken – Porovnávací tabulka některých sovětských a bulharských polovodičových součástek.

ELO (SRN), č. 8/1982

Technické aktuality – Hi-Fi + Video: Jak se vyrábí videodesky? Test gramofonu Telefunken RS 220 CX, Potlačení šumu u gramofonových desek – Modulový mikroprocesorový program ELO – Počítacový systém Microtronix 2090 – Elektronika řetěz energií „Energiebox“, zdroj elektrické a tepelné energie – Programové řízení topení s mikropočítacem – Zkoušecí výkonu – Hodinový IO MSM5832 – Elektronické řízení provozu modelové železnice (4) – Součástky pro elektroniku (8), fotoodpory – Co je elektronika? (19) – 22 × 3 1/2 (vlastnosti 22 typů multimetru) – Tipy pro posluchače rozhlasu.

INZERCE



Inzerci přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 24. 8. 1982, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomněte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuverejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Kvadrokodék se zesilovačem zadních kanálů AZQ100 TESLA, nepoužity v orig. balení za 50 % ceny (1750), grámochassis NC410 Hi-Fi, velmi dobrý stav (1600). M. Vostřez, Provaznická 9, 110 00 Praha 1.

Špič. receiver Pioneer SX838, citl. 1.2 μV na FM, ostatní parametry 100 dB, 2 × 70 W, zkresl. 0,01 %, možnost připoj. 3 magnetof., Dolby syst. apod. (15000), špič. nový kazet. Tape deck Technics RS-M280, 3 motory – 1 Quartz, 3 hlavy, plná kalibrace, digit. počítadlo, 20–22 000 Hz/Metal (24 000), nový zesil. Sony TA-F35, 2 × 40 W sin, zkresl. 0,01 % (9000), kazetový tape deck Aiwa M-700, těsně po záruce, 2 motory, 3 hlavy (11 500). Emil Kalivoda, Masná-19, 110 00 Praha-1, tel.-23 16 896–40322 (160), BFX (35), AF239S (35), BAY73 (25),

BCY59 (15), BF900 (95), BD243B, BD244B (90, 90), 4072 (50), MM74C00 (50) a drobný materiál. Miloš Hejzlar, Dostojevského 4395, 430 01 Chomutov.

Tel. hry Intel z dovozu, 10 her + variace, osazené IO AY-3-8610 (1800). S. Halviger, Leninova 1229, 500 02 Hradec Králové II.

MZH115, 145, 165, 185, MZJ, MZK (40 % ŠMC), MAS560A, 562, 1008, KC, KFY, TR (50 %), různé diody, tranzistory, relátky, zoznam proti známce. Stanislav Tomek, 906 32 Jablonica 223.

Rad. zes. Prometheus – 2 × 20 W, SV, KV, VKV, OIRT – CCIR (7500), TG 120 Hi-Fi (1500), s ton. hlav: Dual CDS 660 (200) + jehly Dual DN8 Duplo 2 × 15 μm (600) + DN85 Diamant (350), komplet za (2500), výb. stav., ant. předzes. CCIR (196), ART481 (à 150), ARN5408 (à 115). Vladimír Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.

T159 (15 000). S. Mikulka, Hůrka 1040, 278 01 Kralupy n. V.

Císařový voltmetr podle AR A 5/78 (1500), případně vyměním za IO AY-3-8550, 3 ks. Václav Kadlecík, Pokorného 1554, 708 00 Ostrava-Poruba.

Reproduktoře ARO835, ARO667, ART481 s tráfo (250, 30, 170), vše 2x, koupím přesné odpory, NE555. Josef Jestrabík, Zahradní 859, 686 06 Uherské Hradiště.

ICL7106 (à 900), SFE 10,7 MA (à 50), koupím toroidy Ø 4/2,4 mm × 1,6 mm z feritu NO5. Michal Návrat, ul. prof. J. Šoupala 1608, 708 00 Ostrava 8-Poruba.

Zosilovač 2 × 110 W sin, Hi-Fi, dobrý cca (4500).

Milan Medzihrácký, 1. mája 32, 031 01 Liptovský Mikulás.

Barevnou hudbu 5 × 600 W/220 V (800), olejový

elektrický radiátor s termostatem E0600 (1200): VI.

Žižka, Budišovská 854, 749 01 Vítkov.

RV12P2000 nebo vyměním za el. motor 220 V/270 W – 1400 ot. Josef Čermák, 696 31 Bukovany 74 u Hodonina.

LED 1,7 × 4,7 mm č, z, ž (15), LED Ø 3 mm, č, z, ž (13). LED čísla č 8 mm, 13 mm (119, 159). MC1310P.

SFE 10,7 (120, 80). ICL7107, s displej. 13 mm (890, 1290), ICM7216A, 7217A (1490, 1090), ICL8038, STK050, 070 (390, 1290, 1590), MM5314, 5316 (390, 490), BF900, 981, BFX89, BFY90, BFW30, BB204 (150, 200, 100, 120, 200, 50), sokol DIL24, 28, 40 (30, 35, 50), jednotl. IC kont. (0,75), Z80CPU, RAM2114, 4116, EPROM2708, 2758 (1490, 1290, 1390, 1290, 1490). Pisemně. VI. Němeč, V Horní strunce 1, 130 00 Praha 3.

Zos. 2 × 6 W, 2 ks repro (600, 400), KT784 (100), 74153, 74154, 74155 (70, 90, 80), 74192, 193 (65, 70), 7442, 7490, 7493, MAS560, 723 (40), 7447, D195 (60, 35), KCZ 58, KFW17A (45, 150), MAA550 (6), R, C, X – 468 kHz a 1312,5 kHz. Kúpím AY, MP40 100 μA, mer. prístr., LED ž, z 2 × 25 k/Y, AR 8/81, 4/80 B. M. Onrejkov, 059 88 Vysně Hágy.

3/2/místní měřidlo DPM2 (1600) – dle ARB 4/81.

R. Špaček, Turmaňanova 13, 621 00 Brno.

Hi-fi zesilovač Texan 2 × 25 W, rozměry a vzhled jako tuner T632 A (2300). Petr Dohnal, Fibichova 28, 405 02 Děčín 6.

Digitrony 1020 (30), Z5660M (40), znaménkovy

Z5670 (50), KZZ82, 8,8 V (400), UCY7483 (100), Cuprex. 23 × 30 (70), jazyčkové, Lun – relé 24 V (30, 30), přesný zdroj ± 15 V, nap. napětí 180–250 V, (500), KC, KF, KFY, KSY, KT, KD, KU, GC, OC, MAA, MBA, MH, KZ, KZZ, NZ, KA, GA, KY (za 60 % ŠMC) a další rádiomateriál. Seznam zašli. Jen pisemně. D. Pokusová, J. Fučík 25, 746 01 Opava.

Program. kalk. TI57 v záruce (2150), RC soupr. Mod.

Digi s kompl. lodi 8x Saft 2 Ah, nabíječ + mnoho dalších dílů. Výhodné pro začátečníka. Končím (4000). S. Novák, Zápotockého 1737/2, 256 01 Benešov.

Různé čísla: IO (10-80), 7segm. display (70), výkon:

transistor, FET tranzistory, vf FET tr. (30-150) a jiné.

Ing. P. Kubáš, Topolová 14, 106 00 Praha 10.

Elektronky 6F32-36, 6CC41-42, EF80, PL82, ECC82 i jiné typy ks (10-20). V. Novotný, Šindlerova 1398, 273 09 Kladno 7.

Diody 150 A/900 V à (300), tranzistory KUY12 (1/2 MC). Jaroslav Bolina, Rudé armády 240, 252 66 Libčice n. Vlt.

1 ks ICL7106 (900), 1 ks CD4040 (60), 1 ks 2716 pamět EPROM (3600), 1 ks 2114 (600), 1 ks Z80, CPU (2600), 1 ks 4511 (80), 1 ks MM5316 (450), 1 ks kryštal 3,2768 (150). Klaudia Tobišková, Roubalova 25, 602 00 Brno.

Prop. amatérsku súpravu 2 + 1, 2 ks serva Futaba + nabíjač Multiplex (3200). D. Dzurák, K. Marxa 5, 900 28 Ivančka p. D.

Cívky mgf. Revox A77 + komplet. servis. dokumentaci, dobrý stav (18 500). M. Hurta, Kopaniny 11, 709 00 Ostrava-Mar. Hory.

Stereorádio Leningrad 006, DV, SV2x, KV5x, VKV-OIRT, 3 předvolby na VKV (2800). J. Mareš, Udalní 157, 563 01 Lanškroun.

Hi-fi zesil. Texan, 2x 35 W, fyz. regulace, čtyři vstupy, nový (1800), gramo NC440 (2800). Jiří Pilčík, Zápotockého 697, 757 00 Val. Meziříčí.

Univerzální konvertor VKV pro převod pásmu CCIR na OIRT nebo naopak, není nutný zásah do přijímače (150). Vítězslav Pantlík, Kárníkova 14, 621 00 Brno.

Magnetofon B90 (2000) v bezvadném stavu. M. Vacarda, Sobotecská 837, 511 01 Turnov.

Generátor signálů OZ, malý tov. osciloskop (1400), stereodirigent v chodu (1200), Fuzz Distortion kop. s orig. souč. (600), dozvuk Schaller Echo Machine 2000 (5000), Echolana II (2000). M. Hochman, Krčín 45, 549 02 Nové Město n. Met.

Celestion G12/100 CE (4500), muzik 130 (2350), 2 ks reprobedny každá 4AR0667 (à 200), varhany amat. výr. (2900), koupím větší množství KC507-9, levné, klaviaturu na varhany, 4 oktávy. G. Thurzo, 763 21 Slávičín 389.

Vo veřmi dobrém stave gramo Technics SL3300 (5500), TW40 (1500). Ernest Lojá, ul. Sov. armády 108/8, 052 01 Spišská Nová Ves.

Kvalitní zesilovač – 120 W, indikátor vybuzení LED, ochrana proti zkratu (2100), Super Hi-Fi CN510-cassette deck, Dolby NR, FeO, CrO, FeCr (4500). Jan Hrubý, Českolipská 40, 190 00 Praha 9, tel. 88 58 34.

IO AY-3-8500, μA741, 748 (420, 40, 40), AF239S, AF239 (40, 35). M. Vrba, Berkova 46, 612 00 Brno.

Zcela nový nepoužitý měř. přístroj UNI10, NDR (1590). Ing. Miloš Silný, 1. máje 1353, 756 61 Rožnov p. Radh.

Tuner TESLA 632A v dobrém stavu (2000), koupím tuner TESLA 3603 v dobrém stavu. Josef Marásek, Zahradní 688, 738 02 Frýdek-Místek..

TESLA generátor nf – 30 kHz tř. pf. 0,1 %, 6més. p. záruka, osob. předání za (50. % VC), ihned. Batěk, 9. května 31, 390 00 Tábor.

Měřicí přístroje kvalitní univ. UIR i C 6més. p. záruka, po objed. + fr. obálka za (SMC). Batěk, 9. května 31, 390 00 Tábor.

Osciloskopická obrazovka, desky s plošnými spoji, traťá, literatura, různé rádiomateriálské súčástky, přístroje a starý televizor, všetko za (800). Vlhodné pre začínajúcich rádiomateriárov. Ivan Števka, Žukovova 35, 851 01 Bratislava.

Multimetr DMM1000, stereozesilovač Z10W multimetr (3000), stereozes. (900). F. Machač, Švermová 520, 784 01 Litovel.

Am. prop. supr.: vys. 2 + přij. 4kan. bez serv. (2000), TI-58 (9000). M. Bárbiak, VI. Clementisa B/5, 050 01 Revúca.

Bas. repro ARN6804, 664 nové (à 100), 4 ks. Ing. P. Povolný. Pod lipami 25, 130 00 Praha 3.

ICM7108 (1100), MM5316 (450), AY-3-8500 (550), NE555 (60). J. Kniha, V ráji 1622, 274 01 Slaný.

Sinclair ZX81 (8000), Vlad. Smejkal, E. Barší 7, 713 00 Brno 14.

ICL7107 + LED (1500), 555 (60), LED Ø 3,5 (15), mgf Maják 203 nebo vyměnit za jiné. P. Díkan, Na pahorku 4, 101 00 Praha 10.

LED Ø 3,5 ē, z, ž, 555, ICL7107 (15, 60, 1300), mag. B100 (1500), B42, B5 (400), stroboskop, světelný had (1100, 2500). P. Zach, U Jedličkova ústavu 1, 140 00 Praha 4.

L4323 (400), WQB71, 73 (80, 50), MDA2020 (150), koup. ARA 73-75, ARB 76-78, kompl. Miroslav Pačes, 281 66 Jevany 180.

T159 (10 000) + 80 štítků (1000). Jav. J. Velenský, Nová 1397/18, 400 03 Ústí n. L.

Prometheus (3900), zes. 2x 20 W, 2x 50 W, 2x

100 W (1500, 2500, 3300), A273, A274, A290, A277, STK077, SFE10,7 (150, 150, 100, 120, 500, 50), T159, (12 000), ant. zes. FM CCIR s MOSFET (280), koupím BFR. Miloš Červinka, 281 63 Kostelec n. Č. l. 903.

Osazenou desku TV her pro AY-3-8500 bez IO včetně skříňky (400), výbojky 125 W (120), reproduktory ARO667 1 ks (à 50), transformátor 220/120 V, 160 W (80). Petr Zinke, Havlíčkova 428, 199 00 Praha 9-Letňany.

Osciloskop sov. výr., nový nepoužitý, rozsah do 5 MHz a 300 V (2000). Z. Kořízek, Sídlo. Košík, VI. Janka 1090, 101 00 Praha 10.

Novou 7QR20 + kryt + sotd (200), ICL7107 (1000). Václav Šešina, Sředohorská 709, 251 61 Praha 10-Uhříněves.

Vf tranz. AF239, BFX81, BFY90, BFW30, BFR90, BFR91 (60, 90, 100, 110, 180, 190), vše nepouž. různé ant. předzes., výhybký atd. T. Skřivan, Karasovská 5, 160 00 Praha 6.

RAM 4x 1 K, MM2114N (600). Ivo Harušák, Olivova 5, 110 00 Praha 1, tel. 22 21 00.

Osciloskop Křížík T531 (1350), dvoupáprskový osciloskop RFT OG 2-6/52 (850), kmitočtový modulátor BM240 (450), tónový generátor, milivoltměr a měřič zkreslení Clamann-Grahert (250, 250, 150), navíječka cívek (400), ruční vrtačka 12 V do auta (500), multimeter III VEB (950), Unimet (450), KV adaptér Grundig KWV1000 (900), 20 ks různých měřidel (à 20-150), seznam zašlu proti známce. Ing. St. Kohoušek, Na dolinách 1, 147 00 Praha 4.

Bar. Tv Zanussi 26ZT532, Pal/Secam, úhl. 66 cm, délka. ovl. + bar. tel. hry (26 000), bar. Tv Štěleč C401, Secam, úhl. 32 cm, in line (5400). Pavel Sochor, R. Svobodové 103, 669 02 Znojmo.

Stab. zdroj vn NBZZ411 (1200), 0,4-1,8 kV. Jiří Palina, 503 26 Osice 35.

Receiver Sherwood S7010, SV, VKV, 2x 35 W sin (4500), 3pásmové reproboxy ITT 40/70 W, 28 až 22 000 Hz, 4 Ω, 40 lt, čer. koženka (4400). Jiří Jedlička, Oběti nacismu 90, 350 02 Cheb.

IFK120 (80). Ing. D. Polák, Budovněho 50, 851 01 Bratislava.

AY-3-8500 (+ 4072 + tištěný spoj) (500), 2 ks ARN6608, nové (à 100), 2 ks ARV168 (à 40), 1 ks ARN730 (200), kazet. deck Sanyo RD4300. Dolby, Fe-CrO₂ (5000), stereoslužebná Sanyo 2x 8 Ω (500), koupím anténní rotátor, BF900. M. Balous, 561 16 Dolní Libchavy 187.

Magnetofon tape deck Sony TC378 s orig. krytem ferit. hlav. (12 000). Vratislav Dymáček, Štefana Majora 4431, 708 00 Ostrava 8.

Kalk. TI58 + programy (4950), mgf M2404S vylepšený (5000), digit. hod. (500). Ing. Jozef Halač, 972 44 Kamenec p. Vtáč. 106.

LED displej - 9místný HPS082 - 7228 (150), ARA 1,2, 3,7/74, 1,2, 3,11, 12/75, komplet 76, 2-12/77, 1,2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12/78, 1-4, 8-11/79 (3), GS501; 502 (1), GF502, 506 (2), 4NU73 (5), 6NU73 (6); fotoodpor WK65036 (10), WK65037 (4), WK65049 (5), st. elky, traťa, RC + 2x TVP na součástky, zdrojma. Petr Prevorovský, Lidická 338, 252 66 Libčice n. V.

Smatr. dráty (à 35); kfíz. navij. tov. výr. (1200), plech AI - s 2 mm (1m² - 150), růz. trafa (50-200), měřidla (50-200), trafoplychy i na svář. (kg 7). R. Párys, 543 51 Špindl. Miln 18/B.

Hi-fi tuner SABA, 2x 60 W, cítl. 1,1 V/30 dB, ultrazvuk dálk. ovl., dokum. Vhodný pro dálk. příjem, výborný stav (9500). M. Svoboda, Vojanova 2, 701 00 Ostrava 1.

OZ741 Dil (29), FZH201, 261 (25), LM348 (20), LED Ø 5 čv. (10). L. Jung, Lomená 17, 617 00 Brno.

Reproduktor Philips – 100 W (1700). Pavel Hamouz, Gottwaldova 517, 431 51 Klášterec n. Ohře.

Radiotechnická liter., seznam zašlu, AR 1974-79 (à 30), RK 1965-75 (à 15), ARB 1976-79 (à 20), jen celé ročníky. Z. Schindlerová, Bramborová 6, 106 00 Praha 10.

Sanyo precizní gramo Direct drive post. model TP1000 (8000), sluch. Pioneer SE305 a Hi-fi kazet. deck Aiwa 1600 - hlavy 10 let (8000). Koupím výbojku blesk. M. Förmán, Košátkova 1103, 182 00 Praha 8.

Jap. dig. multim. ME521 – V-AC, DC, kΩ (2900), TV volič KTJ-92T, 5. ks, vše (300), špičk. ant. zesil. FM-CCIR, zisk 25 dB, šum 2,5 dB (460), BF981 (100).

Dig. stup. dle R. Z. 6/79 (1600). V gener. tov. výr. 4-250 MHz (1800). Miroslav Mik, Pardubická 794, 251 61 Uhříněves.

Repro JVC S-55, 40 W, basreflex (2x 2050), mgf Technics 630 T, HPF head, Dolby (6500), gramo NC450 elektronický s VM 2102 (3600), integrovaný zes. s indikátorem výk. (2500), náhradní IO MDA2020 a MAA741, kazeta chromdioxidu nahrané, 12 ks C60 (à 150), C90 (à 180), seznam zašlu. Alois Bitner, 742 21 Kopřivnice 121.

Špičkový komunikační přijímač Grundig Satellit 1400 Professional + sluchátka + anténa G5RV, nové (10 000). Josef Tesárek, Hošťálková 36, 160 00 Praha 6, tel. 35 59 504.

Cas. relé 0,3 s - 60 hod./5A, nové (2400) nebo vyměnění za teleobjektiv Pentacron 4/300 + doplatek. Miroslav Bosanec, 1. máje 19/10, 357 09 Habartov.

LED číslový TIL704, červené 13 mm se spol. K (à 90), osciloskop Li 125 sov. tov. výrob. (1500). Vladimír Hanuš, Lánského 834, 551 01 Jaroměř.

KOUPE

AY-3-8610 pro Tv hry. Miroslav Klos, Jugoslávská 35, 602 00 Brno.

Krystal 35,8125 MHz: Karel Pintera, Hornoměstská 28, 7950 Rýmařov.

Vrák měřák U 4312, 4313, 4315, 4327, 4354. Nabídnete písemně. M. Klement, 798 17 Smrkice 65. Sinclair ZX Spectrum. S. Mikulká, Hůrka 1040, 278 01 Kralupy n. Vlt.

CD40106 = 7414, μA723, μA740, SAK125, TL489, ML238, UAA180, a různé iné IO a T, TV obr. 431QQ44, KNIHU TV – technika, techn. dok. k TVP Color 110 a 110 in line, ferit. jádro na sym. členy, dráty CuL 0,2-0,4-0,5-0,6-0,8-1 mm, koax. kabel 75 ohm, presné R - 1 %: 100, 1 k, 10 k, M1, 1M, 10M. Uďalte cenu. L Szakállós, Konopná 12, 940 01 Nové Zámky.

Vstupný diel VKV2 TESLA 814 alebo AR2/77. Vari-kapy BB104 (BB204), BA479, 1N4151, hořiacíky iný rádiomateriál. Ing. A. Bokor, Oblúková 6, 917 00 Tmava.

IO AY-3-8610 a objímky na AY, udejte cenu. Len pisomne. J. Krul, Padlých hrdinov 9, 082 51 Prešov-Solivar.

ST 6 1967 nebo celý ročník. P. Mixa, 257 41 Týnec n. Sázavou 196.

BUS11 - 14, BUT11, BUW11-19, BUX8-81, 4 ks stejně řady. M. Kakáč, 679 02 Petrovice 153.

Obrazovka 18QQ26 alebo 25QQ86 a náhrávkou signálu SSTV při rychlosti posuvu pásky 9,53 cm/sek. Ján Tvarožek, 020 51 Hoština 1.

Různé feritové jádro NO1, NO5 a pod., můstek RLC498, vstupní jednotku Hi-fi na VKV, IO SO41P, SO42P, dokument na digitální mer. kmitočtu, AR 1977/2 a výmení plachy sekundární drát. izol., na zvárací trafo, za různé elektronické materiály. Tibor Zsitsa, 943 53 Lubač 112 u Nových Zámků.

Ihned 3 ks IO SG1495DA 4 ks IO TDA2030, BD317/318 - 4 páry. Jaroslav Namyslo, Budovatelů 12/820, 735 64 Havířov-Suchá.

Hi-fi čievkový, Ø 18, magnetofon, 3 motory, rychl. min. 4 a 9 bez konc. zos., stereo, zn. Sony, JVC, Recov a pod. D. Kolštröm, 038 52 Sučany.

BFR91, BFR90, 7QR20. Vladimír Pleticha, Školní 1541, 432 01 Kadaň.

Kalkulačka Texas Instruments Programmér. L. Rob, Bělohrácká 13, 169 00 Praha 6.

BF272, BSX30, SO41P, SO42P, CD4011, CD4015, MC131OP, LM3900, TCA730, TCA740, NE542, TDA1028, TDA1029, SN7413, MF trafo toko 7 x 7, černé filtry CPK455H (CFM455H), SFD455D, SFE10, 7MD, trojici SFE10, 7MA, 2MLF 10-11-10, ARB 1/76, L. Svoboda, 267 23 Libomyšl 53.

ZX-81, ICM7226, 8085 a pod., památky, IO, LED, T, D, R, C, techn. dokument. + literaturu a zahr. časopisy, preprináče, bat. do digit. hod. Uvedete cenu. V. Mužko, Čulenová 13, 036 01 Martin.

MDA2020, MAAT478, MC131OP, CD4011, LQ, KC, KF, NU, GC, a jiné polov. TP, kondenz., trafa, cuprex., přep. a jiný mater. Nabídnete, cena. Ing. J. Zvodičák, 471 25 Jablonné v Pod. 143.

Osci. obr. B10S1 nebo B10S3, IO AY-3-8610, 7400



ELEKTRONIKA PRO VOLNÝ ČAS

TESLA ELTOS oborový podnik, závod Praha, středisko služeb Pardubice a jeho zásilková služba, připravila seznam kompletovaných stavebnic, jejichž realizace naplní zajímavým a plodným způsobem volný čas nejen mládeže, ale i dospělých.

Kompletované stavebnice jsou rozděleny na několik druhů:

A – Konstrukce pro všeobecné hobby, B – pro motoristy, C – pro nízkofrekvenční techniku,

D – pro vysokofrekvenční techniku, E – pro měřicí techniku.

V tomto inzerátu vás seznamujeme s některými stavebnicemi pro všeobecné hobby. U každé stavebnice uvádíme tuto legendu: + pro začínající amatéry, ++ pro pokročilé, X v současné době kompletované stavebnice.

- 1. Stereofooní zesilovač 464 B + X**
Kčs 202,70 AR-B4/76
Zesilovač jednoduchého provedení s výkonem 2 x 3 W bez korekčních členů a síťového transformátoru.
- 2. Monofonní zesilovač 464 B + X** AR-B4/76
Kčs 113,70
Poloviční část zesilovače 464 B.
- 3. Stereofooní zesilovač Z-10 W + + X**
Kčs 453,- AR-A5/77
Kvalitní stereofonní zesilovač 2 x 5 W ke gramofonu a magnetofonu na bázi nejdernějších integrovaných obvodů MBA810AS.
- 3/a včetně síťového transformátoru** Kčs 506,-
3/b včetně síťového transformátoru a přistr. skřínky Kčs 641,-
- 4. Stereofooní zesilovač TEXAN 2 x 20 až 70 W + + + X** AR-B3/78
Kčs 1743,-
Moderní zapojení zesilovače s využitím ope-

- račních zesilovačů. Najde uplatnění jak v bytovém interiéru, tak v profesionálním použití.
4/a včetně síťového transformátoru Kčs 1858,-
- 5. Stereofooní zesilovač 2 x 12 W + + X**
Kčs 1023,65 AR-A1/79
Stereofooní zesilovač výkonnéjsí verze pro gramofon, magnetofon a přijímač.
- 5/a včetně síťového transformátoru** Kčs 1076,65.
- 6. Hlasitý telefon + X** AR-A9/79
Kčs 60,90
Zařízení určeno k nejrůznějším přiležitostem. Poslech reproduktorem, napájení i signál po dvoudráṭovém vedení (bez repro). Při zhotovení dvou zesilovačů můžete propojit telefonní navázáním. Konstrukce ze soutěže STTM.
- 6/a včetně reproduktoru a mikrofonní vložky** Kčs 130,90
- 7. Předzesilovač pro magnetodynamickou přenosku + X** AR-B4/80
Kčs 112,-

Dvoutranzistorový předzesilovač nutný ke každému gramofonu s magnetodynamickou přenoskou.

- 8. Stereofooní Hi-Fi zesilovač Zetawatt 2x 15 W + + X** AR-A1/80
Kčs 1150,50

Konstrukce zesilovače špičkové kvality. V konstrukci jsou použity moderní integrované obvody MDA 2020, umožňující minimální rozměry zesilovače. Na zesilovači není třeba nic nastavovat.

- 8/a včetně síťového transformátoru** Kčs 1265,50
8/b včetně síťového transformátoru a přistrojové skřínky Kčs 1400,50

Objednávky zasílejte na adresu:
TESLA ELTOS, zásilková služba a kompletace stavebnic, Palackého 580, 530 02 Pardubice.
Telefon: 266 41

a KF521. Uveďte cenu. F. Hudeček, Na Libuši 637, 391 65 Bechyně.

AY-3-8710 a jiné IO na tel. hry popř. tovární tel. hry Giminí a pod., CD4011, MHB4032, odpory, TR161-162, tantal. kond., sluchátko ALS200, toroidy, tlacička pro alfanumerickou klávesnici WK55928, WN55900 a pod. nebo celou klávesnici. Milan Burian, Jana Schwarze 27, 664 91 Ivančice.

Dekodér Pal-Secam a AY-3-8610. Cenu respektují. J. Sedláček, Krausova 3, 618 00 Brno.

Komplement. tranzistory BDW51-BDW52, diody 1N4148, IO MDA2020 + objímky, TDA220, TDA280, UAA180, dvoupársk. oscil., ton. gen., nf mV-metr, nabídne množství a cenu. M. Hochman, Krčín 45, 549 02 Nové Město n. Met.

Konverzor VKV (CCIR do OIRT), anténní předzesilovač ZKD 41/21, kanál. Kvalitní. Svob. Libor Tomis, PS 51/E, 960 56 Zvolen.

MM5312, 14, 16, MH, KC510, MAA, UAA LQ410, DL747, - krystal 100 kHz. Vlém Kučera, 435 22 Braňany 141.

Radiový konstruktér, roč. 1965, 1966 i nekompletní. J. Zelený, F. Hajdy 26, 705 00 Ostrava.

Obrazovku 7QR20, předepsané hodnoty. Richard Mičan, Relichova 348/7, 143 00 Praha 4-Modřany.

Elektronku DAH50, nabízím tristu Kčs za kus. V. Olmr, Čs. armády 34, 160 00 Praha 6.

Větší množství KC508. A. Livers, K přejezd 183, 196 00 Praha 9-Cakovice.

Stereoradiomagnetofon Grundig C9000. Spěchá, uveďte cenu. M. Voděrková, 544 64 Kočbeře 118.

IO MH74S08 (SN), tr. BC177, 178, 179. Šrédl, Kollárova 1272/19, 363 01 Ostrov.

ARA 74, 75, 1, 2, 4, 5/76, ARB1-5/76, 4/80, ST 75-79, 7, 8, 9, 12/80, 1, 8/81, ročenky ST 70-80. J. Vydra, Lomonosova 24, 949 01 Nitra.

Starší magnetofon B4 nebo B100 a barevný televizor Elektronika C430 nebo Šilelis C401, i nehrájí,

ale u TV s dobrou obrazovkou. P. Soukup, Primátoršká 41, 180 00 Praha 8.

Elektronky ABL1, EBL1, AZ1, AZ4 a časopis Amatérské rádio, červené č. 2 ročník 31, 1982. Ivan Kováčik, Kunerad IV, 22, 062 01 Starý Smokovec.

AY-3-8610, AY-3-8710, CD4011, CD4013, AF139,

BFW30, BF357, WK65037, perlíč. termistory P. Novotný, Nerudova 1227, 589 01 Třešť.

Přijímač rádij Dolly na součástkách s nepošk. skříňkou a nosníkem fer. antény. J. Linhart, Dětřichov 27, 783 81 Střelice.

MC1310P, TDA1578, trojici 10,7MA, tantal. kond., LED displej 3 1/2 místny, kostrčíky, s kryty a ferit. mater., izostatky, dálka IO rády MM, MAA, MH, SN, µA, NE, ICL, UAA, AY, tranz. KD607/617, 3N187, 40673, BFX, BFY, BFR, BFS, BFW, KC, KF, diody KA, KY, KZZ, LED i hranaté, a jiné. Uveďte cenu. V. Mařík, Jiráskova 143, 398 11 Protivín.

Sovětský číslovký WB-12 do stolních číslicových hodin Elektronika, nutně potřebují 2 ks. Ing. Josef Knícký, U struhy 1215/III, 290 01 Poděbrady.

Filtry SFD455D, CFK455H, obvody CD4015, SN74LS164, mf trafo černé barvy. P. Kučera, 439 02 Louň - Cítoliby 58.

ARZ369, otoč. přepínače, ferit. hrnek Ø 26H12. J. Bouda, Brodského 1674, 149 00 Praha 4-Chodov.

Ant. rotátor s dálk. ovl. i amatér. vyr. Prodám B56 na souč. (300). Jan Benák, Braunova 1, 150 00 Praha 5, tel. 54 39 784.

TESLA 2MLF10-11-10 - 1 ks, IO NE555, 1 ks, MC1310P, 1 ks piezokeramické filtry SFE 10,7 MD 2 ks. Uveďte cenu. L. Dušek, Plešivec 283, 381 01 Český Krumlov.

KV přijímač, rozsah 2-30 MHz, přesné odečítání frekv. minim. po 5 kHz, A1 + SSB není podmírkou. Přesnost, kvalita. Knihy radioamatérský provoz, WRTVH81, příp. 82. L. Stejskal, Jiráskova 774, 357 35 Chodov.

Antenní zesi.; 24 kanál CCIR, vstup 300 Ω, výstup 75 Ω, co nejmenší šum, číslo. U napáj. 14 V. František Benk, Bezručova 3, 789 01 Zábřeh.

2 x ARV3608, 2x ARN668, 2x TCA740, NF a ss milivoltmetr, ploš. spoj. TEXAN i osaz. bez konc.

zesil., měřidla, 100 µA, 1 mW, 600 Ω, a DHR8 – 200 µA, 4 x EL34. Vladimír Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.

VÝMĚNA

Z80 PUD1 za nov. kalkul s adapt. Funkce. Jiří Liskovec, Kotorská 1572, 140 00 Praha 4.

Obrazovku 10L043I se dvěma systémy, Ø 100, délka 400, sym. vych., nepoužitou za jakoukoliv menší, jednoduchou, se symetrickým vychylováním. Robin Forejt, Bezručova 4253, 430 01 Chomutov.

Rádiomag. Crown 435 za IO, MP a iný rádiomat. Miroslav Ondřejkov, 059 84 Vyšné Hágy.

Stab. zdroj vn NBZ411 za TV hry. Václav Hamáček, Těchovice 73, 503 22 Libčany.

Nepoužitou B13S8 za BT52 (201, 3, 4, 401), a doplňek, popř. prodám (2500). Josef Matějka, Sedláčkova 433, 530 09 Pardubice.

Sony TC378 za kazetový EL7 nebo jiný 3hlav. špičkový typ. Doplatím, koupím, prodám (10 000). Š. Kvák, Zápotockého 20/17, 357 31 Horní Slavkov.

RŮZNÉ

Kdo zhotví tištěné spoje větších rozměru (60 x 10 cm), kuprechtí a negativ dodám. Jaroslav Namyslo, Budovatelů 12/820, 735 64 Havířov-Suchá.

Kdo nastaví nahravanie v magnet. Philips N4417. D. Kolstroj, Budovatelká 654/1, 038 502 Sučany.

Kdo zapůjčí k kopírování schéma kazetového radiomagnetofonu JVC RC646L. Ing. F. Rychtařík, Větrná 54, 370 05 Č. Budějovice.

Majitelům zesilovačů TESLA ASO500, 510, 600, 300, AZK180 a koncových st. tranzistor. ústředen, nabízím úpravy, která odstraní veškeré rušivé jevy: kmitání, rušení, zkreslení, loupání v reproduktorech při zapnutí a vypnutí zesil. Upravou se zlepší parametry, spolehlivost, vhodné pro hudební soubory a pod. Václav Linhart, Prior zvukotechnika, Farského 4732, 430 01 Chomutov.